

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

DARCI SCHNORRENBARGER

**CONSTRUÇÃO DE UM MODELO DE AVALIAÇÃO
DO DESEMPENHO DE UMA
DIVISÃO DE ANÁLISE CONTÁBIL
PARA IDENTIFICAR APERFEIÇOAMENTOS
UTILIZANDO METODOLOGIA MULTICRITÉRIO**



UFSC-BU

Dissertação submetida ao
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção
da Universidade Federal de Santa Catarina
para a obtenção do Grau de Mestre em Engenharia

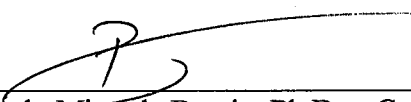


Florianópolis – SC
Julho/1999.

DARCI SCHNORRENBARGER

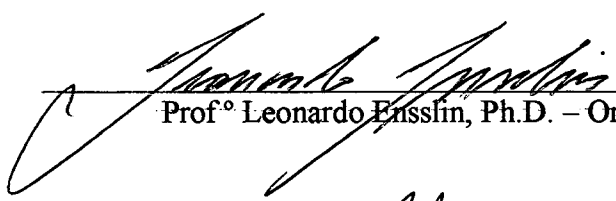
**CONSTRUÇÃO DE UM MODELO DE AVALIAÇÃO
DO DESEMPENHO DE UMA
DIVISÃO DE ANÁLISE CONTÁBIL
PARA IDENTIFICAR APERFEIÇOAMENTOS
UTILIZANDO METODOLOGIA MULTICRITÉRIO**

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do Título de Mestre em Engenharia de Produção, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

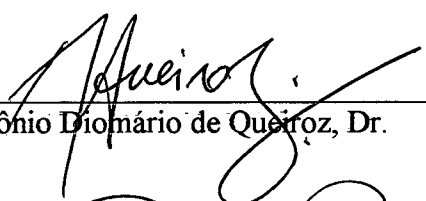


Prof.º Ricardo Miranda Barcia, Ph.D. – Coordenador

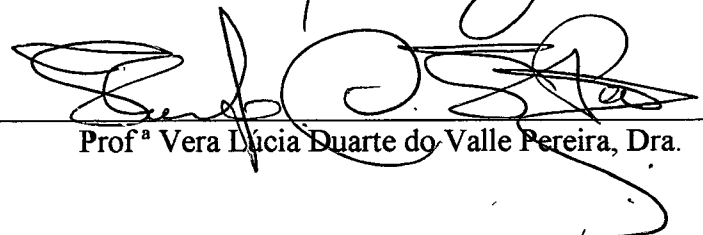
Banca Examinadora:



Prof.º Leonardo Ensslin, Ph.D. – Orientador



Prof.º Antônio Diomário de Queiroz, Dr.



Prof.ª Vera Lúcia Duarte do Valle Pereira, Dra.

“O início de um hábito é como um fio invisível, mas a cada vez que o repetimos, o ato reforça o fio, acrescenta-lhe outro filamento, até que se torna um enorme cabo e, nos prende de forma irremediável, no pensamento e ação.”

Orison Swett Marden

AGRADECIMENTOS

Agradecer a todos que de alguma forma ajudaram a elaborar esta dissertação não é tarefa fácil. Porém, houve aqueles que tiveram uma participação mais direta e decisiva neste processo, merecendo, portanto, os meus sinceros agradecimentos:

- a Deus, por me iluminar em todos os momentos da minha vida;
- ao Professor Leonardo Ensslin, que com sua paciência, compreensão, disponibilidade incondicional e sábia orientação, tornou possível a elaboração desta dissertação;
- ao Chefe da Divisão de Análise Contábil – DVAC na pessoa do Sr. Luciano Peixoto Portella, pela flexibilidade, receptividade e crença, como decisor, na real contribuição do modelo de avaliação proposto;
- aos meus pais, por terem me ensinado o caminho da retidão. Um agradecimento especial a minha Mãe Maria que, apesar de não compreender na sua plenitude o tema desta pesquisa, deu-me incondicional apoio para que ela se tornasse realidade;
- um obrigado especial a minha noiva Andréa que, além de conviver com minha ausência constante em função desta pesquisa, soube ouvir os meus desabafos e ainda lançar palavras de conforto e ânimo;
- aos colegas de mestrado, pelas valorosas contribuições ao longo da elaboração deste trabalho; e,
- por fim, um obrigado a todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para que este trabalho se concretizasse.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
1 - METODOLOGIAS MULTICRITÉRIO EM APOIO À DECISÃO	6
1.1 - HISTÓRICO DA MCDA – CONGRESSOS E DISCUSSÕES	6
1.2 - CONVICÇÕES	7
1.3 - SISTEMA DO PROCESSO DE APOIO À TOMADA DE DECISÃO	8
1.3.1 - O SUBSISTEMA DOS ATORES	10
1.3.2 - O SUBSISTEMA DAS AÇÕES	11
1.4 - PROBLEMÁTICAS DA DECISÃO E DE APOIO À DECISÃO	12
1.4.1 - PROBLEMÁTICAS DO APOIO À DECISÃO	13
1.4.1.1 - PROBLEMÁTICAS DO APOIO À ESTRUTURAÇÃO	14
1.4.1.1.1 - PROBLEMÁTICA TÉCNICA DA ESTRUTURAÇÃO	14
1.4.1.1.2 - PROBLEMÁTICA TÉCNICA DA CONSTRUÇÃO DE AÇÕES	15
1.4.1.2 - PROBLEMÁTICAS DO APOIO À AVALIAÇÃO	16
1.4.1.2.1 - PROBLEMÁTICA DA AVALIAÇÃO ABSOLUTA	16
1.4.1.2.2 - PROBLEMÁTICA DA AVALIAÇÃO RELATIVA	18
1.4.1.2.3 - PROBLEMÁTICAS TÉCNICAS DA REJEIÇÃO	22
1.4.1.2.4 - PROBLEMÁTICA TÉCNICA DA AVALIAÇÃO - CONSIDERAÇÕES	22
1.5 - O CAMINHO DO REALISMO	23
1.6 - O CAMINHO AXIOMÁTICO	24
1.6.1 - O MODELO NORMATIVISTA	25
1.6.2 - O MODELO PRESCRITIVISTA	26
1.7 - O CAMINHO DO CONSTRUTIVISMO	27
1.7.1 - A CONVICÇÃO DA INTERCONEXÃO E INSEPARABILIDADE DOS ELEMENTOS OBJETIVOS E SUBJETIVOS DO CONTEXTO DECISÓRIO	28
1.7.2 - A CONVICÇÃO DA APRENDIZAGEM E DO CONSTRUTIVISMO	31
1.7.2.1 - MODELO “SOFT SYSTEM METHODOLOGY”	33
1.7.2.1.1 - O MODELO APRECIATIVO	35
2 - MAPAS COGNITIVOS	39
2.1 - O PROBLEMA	39
2.1.1 - PROBLEMAS COMPLEXOS	39

2.1.1.1 - IDENTIFICAÇÃO E DEFINIÇÃO DO PROBLEMA	40
2.2 - PERCEPÇÃO E CONSTRUÇÃO DO PROBLEMA	41
2.3 - CLASSIFICAÇÃO E CONCEITUALIZAÇÃO DOS MAPAS COGNITIVOS	42
2.4 - MAPA COGNITIVO COMO UMA REPRESENTAÇÃO.....	43
2.5 - A CONSTRUÇÃO DE UM MAPA COGNITIVO – MODELOS.....	46
2.5.1 - O MÉTODO DE CONSTRUÇÃO DE UM MAPA COGNITIVO BIPOLAR.....	46
2.5.1.1 - OS CONSTRUTOS	46
2.5.1.2 - AS LIGAÇÕES CAUSAIS.....	47
2.5.1.3 - FORMA DE EXPANSÃO DO MAPA COGNITIVO	48
2.5.1.4 - AS LIGAÇÕES CONOTATIVAS.....	49
2.5.2 - O MÉTODO DE CONSTRUÇÃO DE UM MAPA COGNITIVO MONOPOLAR.....	50
2.5.2.1 - PONTOS DE VISTA	50
2.5.2.2 - LIGAÇÕES DE CAUSALIDADE	50
2.5.2.3 - FORMA DE EXPANSÃO DO MAPA	50
2.5.3 - O MODELO DE CONSTRUÇÃO DE UM MAPA COGNITIVO PROPOSTO PELO LABORATÓRIO DE MCDA DA UFSC.....	52
2.5.3.1 - A DEFINIÇÃO DE UM RÓTULO PARA O PROBLEMA.....	53
2.5.3.2 - A IDENTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS PRIMÁRIOS DE AVALIAÇÃO - EPAS	53
2.5.3.3 - CONSTRUÇÃO E CONCEITOS A PARTIR DOS EPAS.....	53
2.5.3.4 - CONSTRUÇÃO DAS LIGAÇÕES DE INFLUÊNCIA	54
2.5.3.5 - EXPANSÃO DO MAPA COGNITIVO	55
2.6 - MAPAS COGNITIVOS E GRUPOS.....	58
2.6.1 - MAPAS COGNITIVOS CONGREGADOS: DIRETAMENTE COM O GRUPO	59
2.6.2 - MAPAS COGNITIVOS CONGREGADOS: INICIANDO COM OS ATORES	60
2.6.2.1 - CONSTRUÇÃO DE UM MAPA COGNITIVO AGREGADO.....	61
2.6.2.2 - CONSTRUÇÃO DE UM MAPA COGNITIVO CONGREGADO	61
2.6.3 - ANÁLISE DOS MAPAS COGNITIVOS.....	64
2.6.3.1 - COMPLEXIDADE COGNITIVA DOS MAPAS.....	64
2.6.3.2 - ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS EMERGENTES	64
2.6.3.2.1 - ANÁLISE DE <i>CLUSTERS</i>	64
2.6.3.2.2 - ANÁLISE DE FORMA	66
2.6.3.2.3 - LAÇOS DE REALIMENTAÇÃO - CIRCULARIDADE.....	66
2.6.4 - TRANSIÇÃO DO MAPA PARA A ÁRVORE DE PONTOS DE VISTA.....	68

2.6.4.1 - ENQUADRAMENTO DO PROCESSO DECISÓRIO 68

2.6.4.1.1 - A TRANSIÇÃO DO MAPA PARA A ÁRVORE 71

3 - OPERACIONALIZAÇÃO DE DESCRITORES 73

3.1 - CONCEITOS E UTILIDADES DO DESCRITOR..... 74

3.2 - TIPOS DE DESCRITORES 74

3.3 - PROPRIEDADES DOS DESCRITORES 77

3.4 - UTILIZAÇÃO DE DESCRITORES CONSTRUÍDOS 79

3.5 - CONSTRUÇÃO DE DESCRITORES..... 85

3.5.1 - DESCRITORES NATURAIS..... 86

3.5.2 - DESCRITORES CONSTRUÍDOS COM MAIS DE UM INDICADOR (PVE) 86

3.5.3 - DESCRITORES CONSTRUÍDOS 87

3.6 - QUAL TIPO DE DESCRITOR UTILIZAR? 88

3.7 - INDEPENDÊNCIA PREFERENCIAL MÚTUA 89

3.7.1 - TESTE DE INDEPENDÊNCIA PREFERENCIAL ORDINAL..... 93

3.7.2 - TESTE DE INDEPENDÊNCIA PREFERENCIAL CARDINAL 94

3.8 - DETERMINAÇÃO DOS NÍVEIS ‘BOM’ E ‘NEUTRO’ DE UM DESCRITOR..... 96

4 - FASE DE AVALIAÇÃO DO PROBLEMA 100

4.1 - CONSTRUÇÃO DAS FUNÇÕES DE PREFERÊNCIA..... 101

4.2 - IDENTIFICAÇÃO DAS TAXAS DE COMPENSAÇÃO..... 107

4.3 - IDENTIFICAÇÃO DO PERFIL DE IMPACTO DAS AÇÕES 112

5 - UMA APLICAÇÃO DA METODOLOGIA MCDA NA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DA DIVISÃO DE ANÁLISE CONTÁBIL 119

5.1 - INTERVENIENTES DO PROCESSO 119

5.2 - O PROBLEMA 120

5.3 - AS REUNIÕES ENTRE FACILITADOR E DECISOR E, A CONSTRUÇÃO DO MAPA COGNITIVO E DA ÁRVORE DE VALORES 120

5.4 - TESTE DE INDEPENDÊNCIA MÚTUA PREFERENCIAL ORDINAL 136

5.5 - TESTE DE INDEPENDÊNCIA PREFERENCIAL CARDINAL 140

5.6 - CONSTRUÇÃO DOS DESCRITORES 145

5.7 – FASE DE AVALIAÇÃO DO PROBLEMA 194

5.7.1 – CONSTRUÇÃO DAS MATRIZES DE JUÍZOS DE VALOR E OBTENÇÃO DAS ESCALAS DE ATRATIVIDADE (PREFERÊNCIA) LOCAL 194

5.7.2 – DETERMINAÇÃO DAS TAXAS DE COMPENSAÇÃO..... 211

5.7.3 – IDENTIFICAÇÃO DAS AÇÕES POTENCIAIS E ANÁLISE DOS RESULTADOS 220

5.7.3.1 – ANÁLISE DOS RESULTADOS DA DVAC 223

5.7.3.2 – ANÁLISE DAS OPORTUNIDADES DE APERFEIÇOAMENTO IDENTIFICADAS 225

5.7.3.3 – ANÁLISE DOS RESULTADOS COM O APOIO DO *SOFTWARE* HIVIEW 259

**6 – RECOMENDAÇÕES A PARTIR DO MODELO PROPOSTO PARA A
DIVISÃO DE ANÁLISE CONTÁBIL..... 276**

6.1 – ESCOLHA DAS AÇÕES A SEREM IMPLEMENTADAS..... 276

6.2 – RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS 279

7 – CONCLUSÕES 281

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 284

ANEXO – TRANSIÇÃO DO MAPA COGNITIVO PARA A ÁRVORE DE VALORES 290

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - SISTEMA PROCESSO DE APOIO À DECISÃO.....	9
FIGURA 2 - CLASSIFICAÇÃO DO SUBSISTEMA DOS ATORES	10
FIGURA 3 - TAXONOMIA DAS PROBLEMÁTICAS DO APOIO À DECISÃO.....	13
FIGURA 4 - ILUSTRAÇÃO DE UMA PROBLEMÁTICA DA ESCOLHA – P. K/N.....	20
FIGURA 5 - ILUSTRAÇÃO DE UMA PROBLEMÁTICA DE ESCOLHA SUCESSIVA.....	21
FIGURA 6 - O MODELO DE UM SISTEMA APRECIATIVO	36
FIGURA 7 - A DINÂMICA DE UM SISTEMA APRECIATIVO.....	36
FIGURA 8 - A ABORDAGEM POR PONTOS DE VISTA SOB O CONTEXTO DE UM MODELO DE APRECIÇÃO	37
FIGURA 9 - MAPA COGNITIVO COMO UMA REPRESENTAÇÃO	44
FIGURA 10 - ARTICULAÇÃO E PENSAMENTO	45
FIGURA 11 - RELAÇÃO DE CAUSALIDADE – SINAL POSITIVO.....	47
FIGURA 12 - RELAÇÃO DE CAUSALIDADE – SINAL NEGATIVO	47
FIGURA 13 - EXPANSÃO DO MAPA COGNITIVO A PARTIR DE C_0	49
FIGURA 14 - EXPANSÃO DO MAPA COGNITIVO A PARTIR DE C_0	52
FIGURA 15 - RELAÇÃO DE CAUSALIDADE – SINAL POSITIVO.....	55
FIGURA 16 - RELAÇÃO DE CAUSALIDADE – SINAL NEGATIVO	55
FIGURA 17 - EXPANSÃO DO MAPA COGNITIVO A PARTIR DE C_0).....	56
FIGURA 18 - SISTEMAS DE VALORES DE QUATRO ATORES A, B, C E D.....	62
FIGURA 19 - CONSTRUÇÃO DO MAPA COGNITIVO CONGREGADO E O SISTEMA DE VALORES DOS ATORES.....	63
FIGURA 20 - DOS MAPAS COGNITIVOS INDIVIDUAIS AO MAPA COGNITIVO CONGREGADO.....	63
FIGURA 21 - MAPA COGNITIVO E SEUS <i>CLUSTERS</i>	65
FIGURA 22 - UM MAPA DE <i>CLUSTERS</i> HIERÁRQUICOS.....	66
FIGURA 23 – REALIMENTAÇÃO POSITIVA REGENERATIVA.....	67
FIGURA 24 – REALIMENTAÇÃO NEGATIVA.....	67
FIGURA 25 - O QUADRO DE UM PROCESSO DECISÓRIO E OS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DOS ATORES.....	71
FIGURA 26 - ENQUADRAMENTO DO MAPA COGNITIVO.....	72
FIGURA 27 – CLASSIFICAÇÃO DOS DESCRITORES	76
FIGURA 28 – ALGORITMO PARA DEFINIR O TIPO DE DESCRITORES	76
FIGURA 29 - QUATRO TIPOS DE DESCRITORES	78
FIGURA 30 - ESTADOS ACEITÁVEIS DOS PVEs.....	80
FIGURA 31 - CURVAS DE INDIFERENÇA NA CONSTRUÇÃO DO DESCRITOR PARA O PVF – ÁREA INUNDADA.....	83
FIGURA 32 – DESDOBRAMENTO DOS INDICADORES PARA CONSTRUÇÃO DE DESCRITORES.....	85
FIGURA 33 – PASSOS PARA CONSTRUÇÃO DE DESCRITORES CONSTRUÍDOS	87
FIGURA 34 – EXEMPLO DE DEPENDÊNCIA PREFERENCIAL	90
FIGURA 35 – EXEMPLO DE INDEPENDÊNCIA PREFERENCIAL ENTRE OS PVFs “CUSTO DE AQUISIÇÃO” E “SEGURANÇA”	91
FIGURA 36 – EXEMPLO DE INDEPENDÊNCIA PREFERENCIAL ENTRE OS PVFs “SEGURANÇA” E “CUSTO DE AQUISIÇÃO”	91
FIGURA 37 - TESTE DE INDEPENDÊNCIA PREFERENCIAL ORDINAL (ESTABILIDADE X VISIBILIDADE).....	93
FIGURA 38 - TESTE DE INDEPENDÊNCIA PREFERENCIAL ORDINAL (VISIBILIDADE X ESTABILIDADE).....	94
FIGURA 39 - TESTE DE INDEPENDÊNCIA PREFERENCIAL CARDINAL (ESTABILIDADE X VISIBILIDADE).....	95
FIGURA 40 - TESTE DE INDEPENDÊNCIA PREFERENCIAL CARDINAL (VISIBILIDADE X ESTABILIDADE).....	95

FIGURA 41 - DESCRITOR DO PVE “ESPAÇO” COM NÍVEIS ‘BOM’ E ‘NEUTRO’	96
FIGURA 42 – PERFIL DE IMPACTO DE DUAS AÇÕES FICTÍCIAS “BOA” E “NEUTRA”	98
FIGURA 43 – PERFIL DE REFERÊNCIA ‘BOM’ E ‘NEUTRO’	99
FIGURA 44 – FASES CONSTITUINTES DE UM PROCESSO DECISÓRIO	100
FIGURA 45 – O MOVIMENTO DA FASE DE AVALIAÇÃO	101
FIGURA 46– CONSTRUÇÃO DA MATRIZ DE PREFERÊNCIA DO DECISOR, A PARTIR DA ESCALA SEMÂNTICA, UTILIZADA NA METODOLOGIA MACBETH	104
FIGURA 47 – FUNÇÃO DE PREFERÊNCIA, GERADA PELO <i>SOFTWARE</i> MACBETH	105
FIGURA 48 – FUNÇÃO DE PREFERÊNCIA CORRIGIDA	107
FIGURA 49 – ESCOLHA ENTRE O PVF_i E O PVF_j PARA A ORDENAÇÃO DOS PVFs	109
FIGURA 50 – INDICADOR DE IMPACTO DE UMA AÇÃO POTENCIAL	112
FIGURA 51 – EXEMPLO DA FÓRMULA GERAL DE AGREGAÇÃO	113
FIGURA 52 – AVALIAÇÃO GLOBAL DO ALUNO 1.	114
FIGURA 53 – AVALIAÇÃO GLOBAL DO ALUNO 2.	114
FIGURA 54 - IDENTIFICAÇÃO DO OPOSTO PSICOLÓGICO DE CADA EPA	122
FIGURA 55 - CONSTRUÇÃO DO MAPA A PARTIR DO EPA	123
FIGURA 56 - TRANSCRIÇÃO DO MAPA COGNITIVO.	124
FIGURA 57 - IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERESSE NO MAPA COGNITIVO (DEPURAÇÃO).	124
FIGURA 58.1- AGLUTINAÇÃO DE TERMOS EQUIVALENTES.....	125
FIGURA 58.2 - AGLUTINAÇÃO DE TERMOS EQUIVALENTES.....	125
FIGURA 59.1 – RAMOS DO <i>CLUSTER</i> – QUALIDADE DA INFORMAÇÃO.....	126
FIGURA 59.2 – <i>SUB-CLUSTER</i> E RAMOS DO <i>CLUSTER</i> – RECURSOS HUMANOS.	127
FIGURA 59.3 – RAMOS DO <i>CLUSTER</i> – INFRA-ESTRUTURA.....	127
FIGURA 59.4 – RAMOS DO <i>CLUSTER</i> – ORGANIZAÇÃO E PROCESSOS DE TRABALHO.	128
FIGURA 60.1 – INSERÇÃO DO RAMO NA ESTRUTURA DO ENQUADRAMENTO DO PROCESSO DECISÓRIO.....	129
FIGURA 60.2 – INSERÇÃO DO RAMO NA ESTRUTURA DO ENQUADRAMENTO DO PROCESSO DECISÓRIO.....	129
FIGURA 60.3 – INSERÇÃO DO RAMO NA ESTRUTURA DO ENQUADRAMENTO DO PROCESSO DECISÓRIO.....	130
FIGURA 61.1 – INSERÇÃO DO RAMO NA ESTRUTURA DO ENQUADRAMENTO DO PROCESSO DECISÓRIO.....	130
FIGURA 61.2 – INSERÇÃO DO RAMO NA ESTRUTURA DO ENQUADRAMENTO DO PROCESSO DECISÓRIO.....	131
FIGURA 61.3 – INSERÇÃO DO RAMO NA ESTRUTURA DO ENQUADRAMENTO DO PROCESSO DECISÓRIO.....	131
FIGURA 62.1 – INSERÇÃO DO RAMO NA ESTRUTURA DO ENQUADRAMENTO DO PROCESSO DECISÓRIO.....	132
FIGURA 62.2 – INSERÇÃO DO RAMO NA ESTRUTURA DO ENQUADRAMENTO DO PROCESSO DECISÓRIO.....	132
FIGURA 62.3 – INSERÇÃO DO RAMO NA ESTRUTURA DO ENQUADRAMENTO DO PROCESSO DECISÓRIO.....	133
FIGURA 63.1 – INSERÇÃO DO RAMO NA ESTRUTURA DO ENQUADRAMENTO DO PROCESSO DECISÓRIO.....	133
FIGURA 63.2 – INSERÇÃO DO RAMO NA ESTRUTURA DO ENQUADRAMENTO DO PROCESSO DECISÓRIO.....	134
FIGURA 63.3 – INSERÇÃO DO RAMO NA ESTRUTURA DO ENQUADRAMENTO DO PROCESSO DECISÓRIO.....	134
FIGURA 64 – TESTE DE INDEPENDÊNCIA PREFERENCIAL ORDINAL ENTRE OS CANDIDATOS ‘FORMA ADEQUADA’ E ‘CONTEÚDO ADEQUADO’	137
FIGURA 65 – TESTE DE INDEPENDÊNCIA PREFERENCIAL ORDINAL ENTRE OS CANDIDATOS ‘CONTEÚDO ADEQUADO’ E ‘FORMA ADEQUADA’	139
FIGURA 66 – TESTE DE INDEPENDÊNCIA PREFERENCIAL CARDINAL ENTRE OS CANDIDATOS ‘FORMA ADEQUADA’ E ‘CONTEÚDO ADEQUADO’	141
FIGURA 67 – TESTE DE INDEPENDÊNCIA PREFERENCIAL CARDINAL ENTRE OS CANDIDATOS ‘CONTEÚDO ADEQUADO’ E ‘FORMA ADEQUADA’	142
FIGURA 68 - ÁRVORE DE PONTOS DE VISTA FUNDAMENTAIS.....	144

FIGURA 69 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{1,1} – RELATÓRIOS GERENCIAIS.....	147
FIGURA 70 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{1,2} – RELATÓRIOS COM GRÁFICOS.....	147
FIGURA 71 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{1,3} – RELATÓRIOS CONCISOS.....	147
FIGURA 72 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{2,1} – CONVERSAR COM OS CLIENTES.....	150
FIGURA 73 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{2,2} – COMPREENDER AS NECESSIDADES DOS CLIENTES.....	150
FIGURA 74 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{3,1} – DADOS CONFIÁVEIS.....	152
FIGURA 75 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{3,2} – DADOS COMPLETOS.....	152
FIGURA 76 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{4,1} – DISPONIBILIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES.....	154
FIGURA 77 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{4,2} – INFORMAÇÕES DISPONIBILIZADAS.....	154
FIGURA 78 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{5,1} – VISITAS A OUTRAS EMPRESAS.....	156
FIGURA 79 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{5,2} – TRABALHO EM EQUIPE.....	156
FIGURA 80 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{6,1} – TREINAMENTO.....	158
FIGURA 81 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{6,2} – PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS.....	159
FIGURA 82 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{6,3} – LIVROS E INFORMATIVOS.....	160
FIGURA 83 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{7,1} – CONFRATERNIZAÇÕES.....	162
FIGURA 84 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{7,2} – COLABORAÇÃO COM COLEGAS.....	162
FIGURA 85 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{7,3} – RESPEITO.....	162
FIGURA 86 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{8,1} – ELOGIOS.....	165
FIGURA 87 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{8,2} – INCENTIVAR A PARTICIPAÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS.....	165
FIGURA 88 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{8,3} – PLANO DE CARGOS E SALÁRIOS.....	165
FIGURA 89 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{9,1} – EQUIPAMENTOS POTENTES.....	168
FIGURA 90 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{9,2} – COM RECURSOS NECESSÁRIOS.....	169
FIGURA 91 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{10,1} – SISTEMAS INTEGRADOS.....	171
FIGURA 92 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{10,2} – SISTEMAS ATUALIZADOS.....	171
FIGURA 93 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{10,3} – EQUIPE DE MANUTENÇÃO.....	171
FIGURA 94 - ESTRUTURA DO PVE ₁₁ – AMBIENTE DE TRABALHO.....	174
FIGURA 95 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{11,1,1} – MESA E CADEIRA PARA TODOS.....	174
FIGURA 96 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{11,1,2} – MÓVEIS ERGONÔMICOS.....	175
FIGURA 97 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{11,2,1} – METROS QUADRADOS POR FUNCIONÁRIO.....	176
FIGURA 98 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{11,2,2} – LAYOUT DA SALA.....	177
FIGURA 99 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{11,3,1} – FORMA DE OBTENÇÃO.....	178
FIGURA 100 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{11,3,2} – LOCALIZAÇÃO DO PRÉDIO.....	179
FIGURA 101 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{11,4,1} – FUMANTES.....	180
FIGURA 102 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{11,4,2} – LIMPEZA DA VENTILAÇÃO.....	180
FIGURA 103 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{11,4,3} – TIPO DE PISO.....	181
FIGURA 104 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{11,5,1} – LUMINOSIDADE NATURAL.....	184
FIGURA 105 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{11,5,2} – LUMINOSIDADE ARTIFICIAL.....	184
FIGURA 106 - ESTRUTURA DO PVE ₁₂ – ORGANIZAÇÃO E PROCESSOS DE TRABALHO.....	186
FIGURA 107 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{12,1,1} – PARA TODAS AS ATIVIDADES.....	186
FIGURA 108 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{12,1,2} – ESCRITOS.....	187
FIGURA 109 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{12,2,1} – DA ORGANIZAÇÃO.....	188
FIGURA 110 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{12,2,2} – DO DEPARTAMENTO.....	189
FIGURA 111 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{12,2,3} – DA DIVISÃO.....	189
FIGURA 112 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O PVE _{12,3,1} – TRABALHOS PLANEJADOS.....	191

FIGURA 113 - ESTADOS CONSIDERADOS PARA O $PVE_{12.3.2}$ – ENVOLVIMENTO.....	191
FIGURA 114 - ÁRVORE DE PONTOS DE VISTA FUNDAMENTAIS E ELEMENTARES.	193
FIGURA 115 - CONSTRUÇÃO DA MATRIZ DE JUÍZOS DE VALOR DO PVF_1	196
FIGURA 116 - FUNÇÃO DE PREFERÊNCIA DO PVF_1	197
FIGURA 117 - FUNÇÃO DE PREFERÊNCIA DO PVF_2	198
FIGURA 118 - FUNÇÃO DE PREFERÊNCIA DO PVF_3	199
FIGURA 119 - FUNÇÃO DE PREFERÊNCIA DO PVF_4	200
FIGURA 120 - FUNÇÃO DE PREFERÊNCIA DO PVF_5	200
FIGURA 121 - FUNÇÃO DE PREFERÊNCIA DO $PVE_{6.1}$	201
FIGURA 122 - FUNÇÃO DE PREFERÊNCIA DO $PVE_{6.2}$	202
FIGURA 123 - FUNÇÃO DE PREFERÊNCIA DO $PVE_{6.3}$	203
FIGURA 124 - FUNÇÃO DE PREFERÊNCIA DO PVF_7	203
FIGURA 125 - FUNÇÃO DE PREFERÊNCIA DO PVF_8	204
FIGURA 126 - FUNÇÃO DE PREFERÊNCIA DO PVF_9	205
FIGURA 127 - FUNÇÃO DE PREFERÊNCIA DO PVF_{10}	205
FIGURA 128 - FUNÇÃO DE PREFERÊNCIA DO $PVE_{11.1}$	206
FIGURA 129 - FUNÇÃO DE PREFERÊNCIA DO $PVE_{11.2}$	206
FIGURA 130 - FUNÇÃO DE PREFERÊNCIA DO $PVE_{11.3}$	207
FIGURA 131 - FUNÇÃO DE PREFERÊNCIA DO $PVE_{11.4}$	208
FIGURA 132 - FUNÇÃO DE PREFERÊNCIA DO $PVE_{11.5}$	208
FIGURA 133 - FUNÇÃO DE PREFERÊNCIA DO $PVE_{12.1}$	209
FIGURA 134 - FUNÇÃO DE PREFERÊNCIA DO $PVE_{12.2}$	210
FIGURA 135 - FUNÇÃO DE PREFERÊNCIA DO $PVE_{12.3}$	210
FIGURA 136 - QUESTIONAMENTO QUANTO À PREFERÊNCIA ENTRE O $PVE_{6.1}$ E O $PVE_{6.2}$	212
FIGURA 137 - QUESTIONAMENTO QUANTO À PREFERÊNCIA ENTRE O PVF_1 E O PVF_2	216
FIGURA 138 - TAXAS DE COMPENSAÇÃO DOS PONTOS DE VISTA FUNDAMENTAIS.....	219
FIGURA 139 - TAXAS DE COMPENSAÇÃO POR ÁREA DE INTERESSE.	219
FIGURA 140 - FÓRMULA ILUSTRATIVA DO MODELO DE AGREGAÇÃO ADITIVA.	223
FIGURA 141 - PERFIL DE IMPACTO DA DIVISÃO DE ANÁLISE CONTÁBIL - DVAC.	224
FIGURA 142 - ENQUADRAMENTO DO PERFIL DE IMPACTO DA DVAC NA FÓRMULA DE AGREGAÇÃO ADITIVA.	224
FIGURA 143 - PERFIL DE IMPACTO DA AÇÃO 1 – MELHORIA DO PVF_3 – CONFIABILIDADE ADEQUADA.....	226
FIGURA 144 - PERFIL DE IMPACTO DA AÇÃO 2 – MELHORIA DO PVF_4 – MOMENTO OPORTUNO.	229
FIGURA 145 - PERFIL DE IMPACTO DA AÇÃO 3 – MELHORIA DO PVF_5 – TROCA DE EXPERIÊNCIAS.	232
FIGURA 146 - PERFIL DE IMPACTO DA AÇÃO 4 – MELHORIA DO $PVE_{6.1}$ – TREINAMENTO.	235
FIGURA 147 - PERFIL DE IMPACTO DA AÇÃO 5 – MELHORIA DO $PVE_{6.2}$ – PARTICIPAR DE EVENTOS.	238
FIGURA 148 - PERFIL DE IMPACTO DA AÇÃO 6 – MELHORIA DO PVF_8 – VALORIZAÇÃO PROFISSIONAL.	241
FIGURA 149 - PERFIL DE IMPACTO DA AÇÃO 7 – MELHORIA DO PVF_9 – EQUIPAMENTOS ADEQUADOS.	244
FIGURA 150 - PERFIL DE IMPACTO DA AÇÃO 8 – MELHORIA DO PVF_{10} – SUPORTE DE INFORMÁTICA.	246
FIGURA 151 - PERFIL DE IMPACTO DA AÇÃO 9 – MELHORIA DO $PVE_{11.4}$ – QUALIDADE DO AR.	248
FIGURA 152 - PERFIL DE IMPACTO DA AÇÃO 10 – MELHORIA DO $PVE_{12.1}$ – PROCEDIMENTOS PADRÃO ESTABELECIDOS. ...	250
FIGURA 153 - PERFIL DE IMPACTO DA AÇÃO 11 – MELHORIA DO $PVE_{12.2}$ – CONHECER OS OBJETIVOS.....	253
FIGURA 154 - PERFIL DE IMPACTO DA AÇÃO 12 – MELHORIA DO $PVE_{12.3}$ – PLANEJAR OS TRABALHOS	255
FIGURA 155 - PERFORMANCE DAS AÇÕES NOS CRITÉRIOS – RELAÇÃO CUSTO X BENEFÍCIO POR PONTO.	258
FIGURA 156 – ARBORESCÊNCIA DOS PVS DO MODELO PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DA DVAC.	260

FIGURA 157 – PERFIS DE IMPACTO NO PVF ₃ – CONFIABILIDADE ADEQUADA.	261
FIGURA 158 – PERFIS DE IMPACTO NO PVF ₄ – MOMENTO OPORTUNO.	262
FIGURA 159 – PERFIS DE IMPACTO NO PVE _{6.1} – TREINAMENTO.	262
FIGURA 160 – PERFIL DE IMPACTO DAS AÇÕES POR ÁREA DE INTERESSE.	263
FIGURA 161 – AVALIAÇÃO DA ÁREA DE INTERESSE – APERFEIÇOAMENTO CONTÍNUO.	264
FIGURA 162 – AVALIAÇÃO DO PVF ₆ – ATUALIZAÇÃO.	265
FIGURA 163 – ANÁLISE DE SENSIBILIDADE DA ÁREA DE INTERESSE – QUALIDADE DA INFORMAÇÃO.	267
FIGURA 164 – ANÁLISE DE SENSIBILIDADE DO PVF ₃ – CONFIABILIDADE ADEQUADA.	268
FIGURA 165 – ANÁLISE DE SENSIBILIDADE DA ÁREA DE INTERESSE – RECURSOS HUMANOS.	267
FIGURA 166 – ANÁLISE DE SENSIBILIDADE DA ÁREA DE INTERESSE – INFRA-ESTRUTURA.	269
FIGURA 167 – ANÁLISE DE SENSIBILIDADE DA ÁREA – ORGANIZAÇÃO E PROCESSOS DE TRABALHO.	270
FIGURA 168 – ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE A DVAC E A AÇÃO ‘BOM’.	272
FIGURA 169 – ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE A DVAC E A ‘AÇÃO 3’.	273
FIGURA 170 – ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE A DVAC E A ‘AÇÃO 4’.	274
FIGURA 171 – GRÁFICO DE DOMINÂNCIA PARA AS SUB-ÁREAS DE INTERESSE ‘QUALIDADE DA INFORMAÇÃO’ E ‘RECURSOS HUMANOS’.	275

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – COMPARAÇÃO ENTRE OS TRÊS MODELOS DE MAPAS COGNITIVOS APRESENTADOS. 57

TABELA 2 – CLASSIFICAÇÃO DOS DESCRITORES PARA BANA E COSTA E KEENEY (ENTRE PARÊNTESES) 75

TABELA 3 - UM DESCRITOR INADEQUADO. 79

TABELA 4 - DESCRITOR CONSTRUÍDO PARA AVALIAR SATISFAÇÃO DOS CLIENTES EM RELAÇÃO À ATIVIDADE DE VENDA. 81

TABELA 5 - DESCRITOR PARA O PONTO DE VISTA FUNDAMENTAL “CAPACIDADE PEDAGÓGICA DO PROFESSOR”. 82

TABELA 6 - DESCRITOR PARA O PONTO DE VISTA FUNDAMENTAL “ÁREA INUNDADA”. 84

TABELA 7 - DESCRITOR DO PVF “CUSTOS” COM NÍVEIS ‘BOM’ E ‘NEUTRO’ DEFINIDOS. 97

TABELA 8 - MATRIZ DE ORDENAÇÃO DOS PVFs, ATRAVÉS DA IDENTIFICAÇÃO DE PREFERÊNCIA DO DECISOR..... 109

TABELA 9 - MATRIZ DE JUÍZOS DE VALOR PARA DETERMINAR AS TAXAS DE COMPENSAÇÃO ENTRE OS PVFs..... 110

TABELA 10 - MATRIZ DE JUÍZOS DE VALOR COM AS TAXAS DE COMPENSAÇÃO DOS PVFs. 111

TABELA 11 - ELEMENTOS PRIMÁRIOS DE AVALIAÇÃO. 121

TABELA 12 - ELEMENTOS PRIMÁRIOS DE AVALIAÇÃO. 121

TABELA 13 - CANDIDATOS A PONTOS DE VISTA FUNDAMENTAIS. 135

TABELA 14 - COMBINAÇÕES POSSÍVEIS PARA OS ESTADOS DOS PVEs DO PVF₁. 148

TABELA 15 - MATRIZ DE ORDENAÇÃO DAS COMBINAÇÕES DOS PVEs DO PVF₁. 148

TABELA 16 - DESCRIÇÃO DOS NÍVEIS DE IMPACTO DO DESCRITOR DO PVF₁ – FORMA ADEQUADA. 149

TABELA 17 - COMBINAÇÕES POSSÍVEIS PARA OS ESTADOS DOS PVEs DO PVF₂. 150

TABELA 18 - MATRIZ DE ORDENAÇÃO DAS COMBINAÇÕES DOS PVEs DO PVF₂. 151

TABELA 19 - DESCRIÇÃO DOS NÍVEIS DE IMPACTO DO DESCRITOR DO PVF₂ – CONTEÚDO ADEQUADO. 151

TABELA 20 - COMBINAÇÕES POSSÍVEIS PARA OS ESTADOS DOS PVEs DO PVF₃. 152

TABELA 21 - MATRIZ DE ORDENAÇÃO DAS COMBINAÇÕES DOS PVEs DO PVF₃. 153

TABELA 22 - DESCRIÇÃO DOS NÍVEIS DE IMPACTO DO DESCRITOR DO PVF₃ – CONFIABILIDADE ADEQUADA. 153

TABELA 23 - COMBINAÇÕES POSSÍVEIS PARA OS ESTADOS DOS PVEs DO PVF₄. 154

TABELA 24 - MATRIZ DE ORDENAÇÃO DAS COMBINAÇÕES DOS PVEs DO PVF₄. 155

TABELA 25 - DESCRIÇÃO DOS NÍVEIS DE IMPACTO DO DESCRITOR DO PVF₄ – MOMENTO OPORTUNO. 155

TABELA 26 - COMBINAÇÕES POSSÍVEIS PARA OS ESTADOS DOS PVEs DO PVF₅. 157

TABELA 27 - MATRIZ DE ORDENAÇÃO DAS COMBINAÇÕES DOS PVEs DO PVF₅. 157

TABELA 28 - DESCRIÇÃO DOS NÍVEIS DE IMPACTO DO DESCRITOR DO PVF₅ – TROCA DE EXPERIÊNCIAS. 158

TABELA 29 - DESCRIÇÃO DOS NÍVEIS DE IMPACTO DO DESCRITOR DO PVE_{6,1} – TREINAMENTO. 159

TABELA 30 - DESCRIÇÃO DOS NÍVEIS DE IMPACTO DO DESCRITOR DO PVE_{6,2} – PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS. 160

TABELA 31 - DESCRIÇÃO DOS NÍVEIS DE IMPACTO DO DESCRITOR DO PVE_{6,3} – BOLETINS INFORMATIVOS E LIVROS. 161

TABELA 32 - COMBINAÇÕES POSSÍVEIS PARA OS ESTADOS DOS PVEs DO PVF₇. 163

TABELA 33 - MATRIZ DE ORDENAÇÃO DAS COMBINAÇÕES DOS PVEs DO PVF₇. 163

TABELA 34 - DESCRIÇÃO DOS NÍVEIS DE IMPACTO DO DESCRITOR DO PVF₇ – INTEGRAÇÃO. 164

TABELA 35 - COMBINAÇÕES POSSÍVEIS PARA OS ESTADOS DOS PVEs DO PVF₈. 166

TABELA 36 - MATRIZ DE ORDENAÇÃO DAS COMBINAÇÕES DOS PVEs DO PVF₈. 166

TABELA 37 - DESCRIÇÃO DOS NÍVEIS DE IMPACTO DO DESCRITOR DO PVF₈ – VALORIZAÇÃO PROFISSIONAL. 167

TABELA 38 - COMBINAÇÕES POSSÍVEIS PARA OS ESTADOS DOS PVEs DO PVF₉. 169

TABELA 39 - MATRIZ DE ORDENAÇÃO DAS COMBINAÇÕES DOS PVEs DO PVF₉. 170

TABELA 40 - DESCRIÇÃO DOS NÍVEIS DE IMPACTO DO DESCRITOR DO PVF₉ – EQUIPAMENTOS ADEQUADOS. 170

TABELA 41 - COMBINAÇÕES POSSÍVEIS PARA OS ESTADOS DOS PVEs DO PVF₁₀. 172

TABELA 42 - MATRIZ DE ORDENAÇÃO DAS COMBINAÇÕES DOS PVEs DO PVF₁₀. 172

TABELA 43 - DESCRIÇÃO DOS NÍVEIS DE IMPACTO DO DESCRITOR DO PVF₁₀ – SUPORTE DE INFORMÁTICA. 173

TABELA 44 - COMBINAÇÕES POSSÍVEIS PARA OS ESTADOS DOS PVES DO PVE _{11.1}	175
TABELA 45 - MATRIZ DE ORDENAÇÃO DAS COMBINAÇÕES DOS PVES DO PVE _{11.1}	175
TABELA 46 - DESCRIÇÃO DOS NÍVEIS DE IMPACTO DO DESCRITOR DO PVF _{11.1} – MOBÍLIA ADEQUADA.	176
TABELA 47 - COMBINAÇÕES POSSÍVEIS PARA OS ESTADOS DOS PVES DO PVE _{11.2}	177
TABELA 48 - MATRIZ DE ORDENAÇÃO DAS COMBINAÇÕES DOS PVES DO PVE _{11.2}	177
TABELA 49 - DESCRIÇÃO DOS NÍVEIS DE IMPACTO DO DESCRITOR DO PVF _{11.2} – ESPAÇO ADEQUADO.....	178
TABELA 50 - COMBINAÇÕES POSSÍVEIS PARA OS ESTADOS DOS PVES DO PVE _{11.3}	179
TABELA 51 - MATRIZ DE ORDENAÇÃO DAS COMBINAÇÕES DOS PVES DO PVE _{11.3}	179
TABELA 52 - DESCRIÇÃO DOS NÍVEIS DE IMPACTO DO DESCRITOR DO PVF _{11.3} – TEMPERATURA ADEQUADA.	180
TABELA 53 - COMBINAÇÕES POSSÍVEIS PARA OS ESTADOS DOS PVES DO PVE _{11.4}	181
TABELA 54 - MATRIZ DE ORDENAÇÃO DAS COMBINAÇÕES DOS PVES DO PVE _{11.4}	182
TABELA 55 - DESCRIÇÃO DOS NÍVEIS DE IMPACTO DO DESCRITOR DO PVF _{11.4} – QUALIDADE DO AR.	183
TABELA 56 - COMBINAÇÕES POSSÍVEIS PARA OS ESTADOS DOS PVES DO PVE _{11.5}	184
TABELA 57 - MATRIZ DE ORDENAÇÃO DAS COMBINAÇÕES DOS PVES DO PVE _{11.5}	185
TABELA 58 - DESCRIÇÃO DOS NÍVEIS DE IMPACTO DO DESCRITOR DO PVF _{11.5} – LUMINOSIDADE ADEQUADA.	185
TABELA 59 - COMBINAÇÕES POSSÍVEIS PARA OS ESTADOS DOS PVES DO PVE _{12.1}	187
TABELA 60 - MATRIZ DE ORDENAÇÃO DAS COMBINAÇÕES DOS PVES DO PVE _{12.1}	187
TABELA 61 - DESCRIÇÃO DOS NÍVEIS DE IMPACTO DO DESCRITOR DO PVF _{12.1} – PROCEDIMENTOS PADRÃO ESTABELECIDOS.	188
TABELA 62 - COMBINAÇÕES POSSÍVEIS PARA OS ESTADOS DOS PVES DO PVE _{12.2}	189
TABELA 63 - MATRIZ DE ORDENAÇÃO DAS COMBINAÇÕES DOS PVES DO PVE _{12.2}	190
TABELA 64 - DESCRIÇÃO DOS NÍVEIS DE IMPACTO DO DESCRITOR DO PVF _{12.2} – CONHECER OS OBJETIVOS	190
TABELA 65 - COMBINAÇÕES POSSÍVEIS PARA OS ESTADOS DOS PVES DO PVE _{12.3}	191
TABELA 66 - MATRIZ DE ORDENAÇÃO DAS COMBINAÇÕES DOS PVES DO PVE _{12.3}	192
TABELA 67 - DESCRIÇÃO DOS NÍVEIS DE IMPACTO DO DESCRITOR DO PVF _{12.3} – PLANEJAR OS TRABALHOS.	192
TABELA 68 - MATRIZ DE JUÍZOS DE VALOR DO PVF ₁	197
TABELA 69 - MATRIZ DE JUÍZOS DE VALOR DO PVF ₂	198
TABELA 70 - MATRIZ DE JUÍZOS DE VALOR DO PVF ₃	199
TABELA 71 - MATRIZ DE JUÍZOS DE VALOR DO PVF ₄	199
TABELA 72 - MATRIZ DE JUÍZOS DE VALOR DO PVF ₅	200
TABELA 73 - MATRIZ DE JUÍZOS DE VALOR DO PVE _{6.1}	201
TABELA 74 - MATRIZ DE JUÍZOS DE VALOR DO PVE _{6.2}	202
TABELA 75 - MATRIZ DE JUÍZOS DE VALOR DO PVE _{6.3}	202
TABELA 76 - MATRIZ DE JUÍZOS DE VALOR DO PVF ₇	203
TABELA 77 - MATRIZ DE JUÍZOS DE VALOR DO PVF ₈	204
TABELA 78 - MATRIZ DE JUÍZOS DE VALOR DO PVF ₉	204
TABELA 79 - MATRIZ DE JUÍZOS DE VALOR DO PVF ₁₀	205
TABELA 80 - MATRIZ DE JUÍZOS DE VALOR DO PVE _{11.1}	206
TABELA 81 - MATRIZ DE JUÍZOS DE VALOR DO PVE _{11.2}	206
TABELA 82 - MATRIZ DE JUÍZOS DE VALOR DO PVE _{11.3}	207
TABELA 83 - MATRIZ DE JUÍZOS DE VALOR DO PVE _{11.4}	207
TABELA 84 - MATRIZ DE JUÍZOS DE VALOR DO PVE _{11.5}	208
TABELA 85 - MATRIZ DE JUÍZOS DE VALOR DO PVE _{12.1}	209
TABELA 86 - MATRIZ DE JUÍZOS DE VALOR DO PVE _{12.2}	209
TABELA 87 - MATRIZ DE JUÍZOS DE VALOR DO PVE _{12.3}	210
TABELA 88 - MATRIZ DE ORDENAÇÃO DOS PVES QUE CONSTITUEM O PVF ₆ – ATUALIZAÇÃO.....	213
TABELA 89 - MATRIZ DE JUÍZOS DE VALOR DOS PVES QUE COMPÕEM O PVF ₆ – ATUALIZAÇÃO.	214
TABELA 90 - MATRIZ DE ORDENAÇÃO DOS PVES DO PVF ₁₁ – AMBIENTE DE TRABALHO.	214

TABELA 91 - MATRIZ DE JUÍZOS DE VALOR PARA DETERMINAÇÃO DAS TAXAS DE COMPENSAÇÃO ENTRE OS PVES QUE COMPÕEM O PVF ₁₁ – AMBIENTE DE TRABALHO.	215
TABELA 92 - MATRIZ DE ORDENAÇÃO DOS PVES DO PVF ₁₂ – ORGANIZAÇÃO E PROCESSOS DE TRABALHO.	215
TABELA 93 - MATRIZ DE JUÍZOS DE VALOR PARA DETERMINAÇÃO DAS TAXAS DE COMPENSAÇÃO ENTRE OS PVES QUE COMPÕEM O PVF ₁₂ – ORGANIZAÇÃO E PROCESSOS DE TRABALHO.....	215
TABELA 94 - MATRIZ DE ORDENAÇÃO DOS PONTOS DE VISTA FUNDAMENTAIS.	217
TABELA 95 - MATRIZ DE JUÍZOS DE VALOR PARA DETERMINAÇÃO DAS TAXAS DE COMPENSAÇÃO ENTRE OS PVFs.	218
TABELA 96 - PONTOS DE VISTA COM SEUS INDICADORES DE IMPACTO.	221
TABELA 97 - MATRIZ DE IMPACTOS PARA AS AÇÕES.	222
TABELA 98 - MATRIZ DA RELAÇÃO CUSTO BENEFÍCIO ENTRE AS AÇÕES CONSIDERADAS.....	258

RESUMO

As metodologias tradicionais de Pesquisa Operacional têm considerado, geralmente, que o problema a ser resolvido dentro de determinado contexto, encontra-se devidamente estruturado e, portanto, pronto para ser formulado matematicamente, atendendo, assim, aos princípios da racionalidade e da solução ótima. A partir da percepção de que a maioria das situações decisórias não estão devidamente estruturadas, surgiu, ao longo das últimas décadas, uma nova linha de pensamento que se caracteriza por seguir uma convicção de construtivismo e de aprendizagem. Dentro desta nova abordagem, a metodologia Multicritério de Apoio à Decisão constitui-se alternativa versátil e promissora para trabalhar em processos decisórios complexos que envolvam diversos atores com percepções diferentes do problema e nos quais a subjetividade seja parte integrante desses processos. Acreditando que a grande maioria dos contextos decisórios possuem essas características, desenvolve-se nesta dissertação um modelo multicritério de apoio ao processo decisório para uma Divisão de Análise Contábil, segundo juízos de valor do decisor, permitindo que ele tome decisões robustas e confiáveis.

Nos quatro primeiros capítulos desta dissertação, apresentam-se os aspectos teóricos relativos às três grandes fases que constituem a metodologia MCDA (estruturação, avaliação e, elaboração de recomendações). Nos capítulos 5 e 6, utilizando os procedimentos abordados na revisão bibliográfica, desenvolve-se um modelo de avaliação do desempenho de uma Divisão de Análise Contábil. Assim, demonstra-se a aplicabilidade da metodologia MCDA em situações problemáticas reais. Face a característica construtivista e recursiva dessa metodologia, torna-se possível proporcionar ao decisor, um enorme conhecimento acerca do seu problema.

ABSTRACT

The traditional methodologies of Operational Research has generally considered that the problem to be solved in a certain determined context is already structured and so, ready to be mathematically formulated attending, then, the rational and great solutions principles. From the perception that most of the deciding situations are not well structured, appeared, along the last decades, a new thinking line that is characterized to follow a constructive and learning conviction. Within this new approach, the Decision Support Multicriteria methodology consist of versatile and promising alternative to work on deciding complex processes that involve several actors with different perceptions of the problem and in wich the subjectivity is an integrated part of these processes. Assuming that the great majority of the deciding contexts own these characteristics, it was developed in this dissertation a model to a multicriterion decisive support process to an Account Analysis Division, according to the judgement of who takes the decision, allowing him to take robust an trustworthy decisions.

On the first four chapters of the dissertation, are introduced the relative theoretical aspects to the three of the great phases that the MCDA methodology consist of (structure, evaluations and elaboration proposals). In chapters 5 and 6, making use of the approaching procedures in the bibliography revision, it was developed a performance evaluation of an Account Analysis Division. So, it shows the MCDA methodology applicability in real problematic situations. Due to the constructivity and recourse characteristic of this methodology, became possible to provide to who takes the decision, a vast knowledge regarding its problem.

INTRODUÇÃO

A partir da Segunda Guerra Mundial, devido à escassez de matéria-prima, houve demanda por produtos maior do que a oferta. Naquela época, buscava-se a produção em escala e a racionalidade no processo decisório, ou seja, o ótimo. Neste contexto, a Pesquisa Operacional (PO) tradicional, com abordagens tais como a programação linear, não-linear, inteira, dinâmica, entre outras, consolidou-se como ciência. Nela, acreditava-se que o decisor (único) tinha um problema real (pertencente à Organização que representava) a ser resolvido, que ele tinha os seus objetivos claramente definidos e estruturados. Baseada nesta crença, a PO iniciava seu processo com formulações matemáticas que visavam sempre a solução ótima.

Esta idéia predominou até a segunda metade da década de sessenta, quando constatou-se que havia várias pessoas envolvidas no processo decisório, cada uma com a sua percepção do problema e, que este nem sempre estava claramente definido e estruturado. Acreditando que o processo decisório é complexo, uma vez que envolve diversos atores com percepções diferentes do problema e, que a subjetividade é parte integrante deste processo, é que surgiu na França, no final da década de 60, uma metodologia que se diferenciava dos modelos tradicionais de PO. Isto deve-se a sua capacidade de desenvolver um conjunto de condições e meios que servissem de base para as decisões, em função daquilo que os indivíduos acreditam ser o mais adequado, dentro de um dado contexto (Roy, 1993).

Esta abordagem foi proposta pela área de pesquisa que se constituiu numa evolução da PO, as Metodologias Multicritério. Desta forma, dentro de uma mesma comunidade científica, surgem duas correntes de pensamento: a **Multicriteria Decision Making (MCDM)** e a **Multicriteria Decision Aid (MCDA)**. A diferença básica entre elas consiste numa diferença de atitudes: enquanto na primeira procura-se desenvolver um modelo matemático, que permita descobrir a solução ótima, na segunda, procura-se auxiliar na modelagem do contexto decisional, a partir da consideração das convicções e valores dos indivíduos envolvidos, de tal forma a permitir a construção de um modelo no qual baseiam-se as decisões em favor do que se acredita ser o mais adequado (Roy, 1990). Desta forma, na moderna MCDA parte-se do pressuposto de que o problema não está claramente definido e nem bem estruturado. Logo, nela acredita-se que todas as fases da evolução do problema merecem igual atenção e cuidado, desde a estruturação do problema até a fase da avaliação e das recomendações.

Sob a perspectiva da metodologia MCDA, duas convicções básicas informam a modelação de uma situação problemática: (i) a interpenetrabilidade e a inseparabilidade dos elementos objetivos e subjetivos; e (ii) o construtivismo calcado na noção de participação, conduzindo a um novo paradigma de aprendizagem (Bana e Costa, 1993; Bana e Costa & Pirlot, 1997a).

No presente trabalho, far-se-á, nos primeiros quatro capítulos, uma incursão teórica nestas metodologias, com especial atenção à MCDA. Nos capítulos seguintes apresentar-se-á uma aplicação prática desta metodologia. Esta será efetuada junto ao Chefe da Divisão de Análise Contábil – DVAC - da Centrais Elétricas de Santa Catarina – Celesc S/A. O motivo da escolha desta Divisão deve-se à relevância do papel que a DVAC desempenha na correta comunicação (interna e externa) dos atos e fatos relativos à empresa, ao público interessado.

Objetivos do Trabalho

Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho consiste em desenvolver um modelo multicritério de apoio ao processo decisório em uma Divisão de Análise Contábil, que ajude o decisor a entender, segundo seus juízos de valor, os aspectos mais importantes para o desempenho da Divisão, como medi-los individualmente e como agregá-los para avaliar a performance global de sua Divisão, para, então, gerar ações de aperfeiçoamento.

Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste trabalho consistirão em:

- apresentar uma revisão sobre a metodologia MCDA;
- apresentar, na Fase da Estruturação, os estágios que a compõem: (i) construção do Mapa Cognitivo; (ii) Identificação da Família de Pontos de Vista Fundamentais (PVFs); e, (iii) Construção dos Descritores;
- apresentar, na Fase da Avaliação das ações, os estágios que a compõem: (i) construção das Funções de Preferência para cada PVF; (ii) Identificação das Taxas de Compensação (pesos) de cada PVF; e, (iii) Identificação e Validação do Perfil de Impacto das Ações;
- construir um modelo da avaliação representativo da Divisão de Análise Contábil da Centrais Elétricas de Santa Catarina – Celesc S.A., segundo juízos de valor do decisor;

- identificar o perfil de impacto atual da DVAC;
- identificar ações de aperfeiçoamento da DVAC;
- elaborar recomendações a partir das ações identificadas; e,
- enriquecer o referencial teórico da metodologia MCDA através da apresentação dos erros e acertos verificados ao longo desta pesquisa, para evitar que em trabalhos futuros, torne-se a incorrer nos mesmos erros.

Estrutura do Trabalho

O trabalho será apresentado em 7 capítulos. No capítulo 1 apresentar-se-ão as Metodologias Multicritério em Apoio à Decisão e a evolução histórica da MCDA. Abordar-se-ão também, as convicções, as problemáticas da decisão e de apoio à decisão, os caminhos a serem seguidos para dar credibilidade ao processo de apoio à decisão, bem como as convicções tidas como básicas para validar o processo e os estudos feitos nesta área.

Nos dois capítulos seguintes, abordar-se-á a Fase de Estruturação do problema, sendo que no capítulo 2, serão vistos os Mapas Cognitivos, suas vantagens e limitações. No último tópico deste capítulo, apresentar-se-á o enquadramento do processo decisório e a transição do Mapa para a árvore de PVFs. No terceiro capítulo, mostrar-se-ão os tipos de descritores existentes, as propriedades às quais eles precisam atender, bem como a forma de construção e operacionalização dos mesmos. Na parte final deste capítulo, será demonstrada a forma de elaboração dos testes de independência dos descritores.

No capítulo 4 apresentar-se-á a fundamentação teórica da Fase da Avaliação. Nele será vista a forma de construção das funções de preferência do decisor; de identificação das taxas de compensação; identificação do perfil de impacto das ações consideradas, bem como será apresentada, também, a fórmula de agregação aditiva que permitirá uma avaliação global.

No Capítulo 5, construir-se-á um modelo para a avaliação do desempenho da Divisão de Análise Contábil – DVAC da Celesc S.A., visando o aprendizado, a identificação de limitações, potencialidades e oportunidades de aperfeiçoamento desta Divisão, a partir da fundamentação teórica apresentada nos capítulos anteriores. Assim, seguindo este arcabouço teórico, modelar-se-á, passo-a-passo, um sistema avaliatório contextualizado e diretamente vinculado à situação específica da DVAC. Espera-se, assim, suprir uma lacuna no espaço teórico e aplicado das metodologias multicritério e, principalmente, atender ao objetivo central desta dissertação que é proporcionar ao decisor

uma melhor compreensão do seu problema para poder avaliar o desempenho da DVAC e identificar alternativas de ação que permitam o aperfeiçoamento da mesma.

No Capítulo 6, far-se-ão algumas recomendações referentes a possíveis cursos de ações, a partir dos resultados aferidos através do processo avaliatório desenvolvido no capítulo anterior. Estas recomendações, uma vez implantadas, viriam por minimizar as dificuldades inerentes a avaliação e aperfeiçoamento da DVAC. Ainda neste capítulo, apresentar-se-ão as constatações de cunho prático, verificadas no decorrer da elaboração do trabalho.

Por fim, no sétimo e último capítulo, apresentar-se-ão algumas reflexões conclusivas quanto às discussões a serem desenvolvidas ao longo de todo trabalho. A partir da identificação de limitações da pesquisa atual, far-se-ão recomendações para pesquisas futuras, que virão por complementar esta, no sentido de acompanhar a implementação das propostas desenvolvidas.

Ao final desta dissertação, apresentar-se-ão as referências bibliográficas que serviram de suporte teórico para o presente trabalho, bem como o Anexo contendo informações adicionais sobre a transição do mapa cognitivo para a árvore de candidatos à Ponto de Vista Fundamental.

Pressupostos e Limitações

Alguns pressupostos iniciais foram considerados na investigação desenvolvida nesta dissertação e influirão na construção do modelo pretendido. Tais pressupostos podem ser assim detalhados:

- a não caracterização do funcionamento típico de outras Divisões de Análise Contábil de empresas do mesmo setor ou similares, no contexto brasileiro, limita o processo de avaliação de desempenho à Divisão estudada nesta dissertação;
- o desconhecimento da evolução histórica da avaliação do desempenho neste setor impossibilitará uma identificação de limitações do processo avaliatório típico, bem como um movimento no sentido de melhoria desta situação e no sentido de evitar incoerências em equívocos já cometidos;
- o isolamento do problema na avaliação de seu desempenho e na definição de objetivos, limita sua avaliação;
- a apresentação de um arcabouço teórico robusto que seja capaz de capturar todas as variáveis relevantes, bem como de dar conta da interconexão e inseparabilidade das variáveis objetivas e subjetivas de uma situação demandando uma ação, serão

fundamentais para pensar na modelação de um instrumento para avaliação de desempenho da DVAC;

- considerando-se que decisões são processos complexos devido à diversidade de variáveis contextuais, a MCDA emergirá como a metodologia mais adequada à modelação da situação avaliatória do desempenho da DVAC;
- como a Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão é calcada na convicção construtivista, que adota uma atitude permanente de discussão crítica durante a evolução do processo interativo é, portanto, a mais apropriada para a atividade de apoio à decisão, à luz de um novo paradigma de aprendizagem.

A partir destes pressupostos, delinear-se-á esta pesquisa, que pretende, assim, investigar aspectos teóricos ligados às Metodologias Multicritério, bem como a sua potencial contribuição para o estudo de caso vinculado à Avaliação de Desempenho na DVAC. O objetivo da construção do modelo será o de avaliar, identificar limitações, potencialidades e oportunidades de aperfeiçoamento do desempenho da DVAC, segundo os juízos de valor do decisor.

Tem-se, desta forma, a delimitação do que constituirá o objeto de análise desta dissertação. Como fator reducionista ao processo de aprendizado gerado pela pesquisa a ser desenvolvida, aponta-se a impossibilidade de acompanhamento da implementação do modelo desenvolvido. Estima-se que, até a data da defesa deste trabalho, a Divisão de Análise Contábil, não tenha tido ainda, condições de implementar as ações a serem propostas. Entretanto, desde já, acena-se com a possibilidade de desenvolver novos trabalhos de pesquisa, investigando exatamente o que acontece quando um arcabouço teórico assim construído, se defronta com as circunstâncias contextuais e humanas do ambiente organizacional no qual deverá ser aplicado.

1 - METODOLOGIAS MULTICRITÉRIO EM APOIO À DECISÃO

Neste capítulo ver-se-á uma rápida evolução histórica da MCDA e, em seguida, no que se constituem as convicções, as problemáticas da Decisão e de Apoio à Decisão, quais os caminhos a serem seguidos para dar credibilidade ao processo de apoio à decisão, bem como quais as convicções tidas como básicas para validar o processo e os estudos feitos nesta área.

1.1 - HISTÓRICO DA MCDA – CONGRESSOS E DISCUSSÕES

Em 1772, Benjamin Franklin já considerava no seu processo decisório duas das principais fases da MCDA, a estruturação e a avaliação, conforme pode ser observado no trecho de sua carta ao amigo Joseph Priestly, transcrito, a seguir:

“In the affair of so much importance to you, wherein you ask my advice, I cannot, for want of sufficient premises, advise you what to determine, but if you please I will tell you how. {...} My way is to divide half a sheet of paper by a line into two columns: writing over the one Pro, and over the other Con. Then, during three or four days consideration, I put down under the different heads short hints of the different motives, that at different times occur to me, for or against the measure. When I have thus got them all together in one view, I endeavor to estimate their respective weights {...} [to] find at length where the balance lies {...}. And though the weight of the reasons cannot be taken with the precision of algebraic quantities, yet when each is thus considered, separately and comparatively, and the whole matter lies before me, I think I can judge better, and am less liable to make a rash step, and in fact I have found great advantage from this kind of equation, and what might be called moral or prudential algebra.

Wishing sincerely that you may determine for the best {...}.” Benjamin Franklin apud Bana e Costa (1995).

In J. Bigelow (ed.), *The Complete Works of Benjamin Franklin*, vol. 4. Putnam, New York, 1887, quoted by Dawes and Corrigan [8]. (See also [31, p. 13].).

Além das fases da estruturação e da avaliação, percebe-se, já naquela carta, vários conceitos importantes no atual MCDA, como: a incerteza, os julgamentos de valor, as compensações, a agregação e outros.

Dois séculos após decorrido este fato, em 1972, realizou-se na Universidade da Carolina do Sul, a primeira Conferência Internacional de Multiple Criteria Decision

Making (MCDM). Esta serviu de ponto de partida para organizar a comunidade científica interessada em domínios multicritérios.

Durante as décadas de 70 e 80, presenciou-se avanços significativos nesta área. Neste período, surgiu a “*Multicriteria Decision Analysis*”, defendida pela corrente europeia de pesquisadores. Criou-se também, com o objetivo de oferecer uma oportunidade para a troca de idéias entre os estudiosos do assunto, o “EURO Special Interest Group on Multicriteria Analysis” (ESIGMA), o qual vem realizando conferências anualmente desde 1986¹, nos mais variados lugares da Europa.

Ao longo deste período houve diversas evoluções neste campo e se comparado à OR (Pesquisa Operacional), percebe-se que a proposta da MCDA apresenta uma ligeira vantagem, visto que ela proporciona ao decisor um aprendizado sobre seu problema e lhe oferece alternativas de ação. Isto deve-se ao fato de que a MCDA incentiva ao decisor a conhecer seus valores e preferências sob vários ângulos e o instiga a aprender sobre eles.

Bana e Costa (1995) acredita que no processo de apoio à decisão, a estruturação é a fase que necessita de maiores cuidados. Qualquer falha nesta etapa pode comprometer a validade das demais fases.

1.2 - CONVICÇÕES

As Convicções são certezas adquiridas que constituem-se no conjunto de procedimentos necessários na execução dos passos do processo, sempre à luz da teoria da MCDA e de base científica. Em outras palavras, são a seiva do processo de apoio à decisão e a sustentação filosófica do que é praticado pelas diversas escolas do processo de apoio à decisão.

Dentro desta ótica, não existe um consenso sobre quais as convicções a serem consideradas. Há, porém, de acordo com Bana e Costa (1995a) um grupo básico aceito como espinha dorsal deste processo:

a) a interpenetrabilidade dos elementos objetivos com os subjetivos e a sua inseparabilidade no processo decisório, ou seja, se os aspectos objetivos são importantes, os subjetivos também o são, visto que a tomada de decisão é antes de tudo uma atividade humana, sustentada na noção de valor;

b) o construtivismo, dado que um problema de decisão normalmente encontra-se mal definido ou pouco claro; e,

¹ Para obter maiores detalhes sobre os locais, datas e organizadores das Conferências, bem como os conteúdos tratado, ver Bana e Costa (1995).

c) **a crença do aprendizado pela participação**, ou seja, a simplicidade e a interatividade devem ser as linhas de força da atividade de apoio à decisão, para abrir as portas à participação e à aprendizagem.

No item 1.7 tornar-se-á a tratar com maior riqueza de detalhes estas convicções. Antes, porém, far-se-á uma rápida visualização do sistema do processo de apoio à tomada de decisão.

1.3 - SISTEMA² do PROCESSO de APOIO à TOMADA de DECISÃO

Todo decisor ao se deparar com um processo decisório procura fazer com que este transcorra de forma satisfatória e culmine com boas decisões. No entanto, Hening e Buchanan (1996) após terem tentado verificar o que era uma boa decisão, concluíram que não era relevante **avaliar** cientificamente **a decisão** em si, mas sim, o **processo** pelo qual esta foi gerada.

Na busca de um ‘bom’ processo de decisão Stewart (1992) afirma que o objetivo de qualquer técnica multicritério de decisão é dar ajuda e orientação ao decisor para descobrir a sua mais almejada solução. Neste quadro surge o apoio à decisão preocupado em ajudar ao decisor a explorar o seu problema.

Esta não constitui-se numa tarefa das mais fáceis visto que na maioria das vezes o decisor sequer consegue identificar qual é o problema. Diante deste cenário, a teoria clássica de escolhas econômicas tem baseado sua lógica na mera racionalidade econômica, ignorando os interesses particulares de cada ator envolvido no processo decisório. Este, segundo Bana e Costa (1990) tem-se constituído em seu maior defeito.

Por outro lado, os métodos multicritérios de apoio à decisão partem do pressuposto de que há um dilema de objetivos conflitantes, o que impede a existência da solução ótima, mas compromete o facilitador a encontrar uma “**solução de melhor compromisso**”, como afirma Zeleny em Bana e Costa (1995). Este é, pois o ponto central do que se conhece como “Sistema do processo de apoio à decisão”. Neste processo, a intervenção do facilitador ocorre nas fases da estruturação, da avaliação das ações potenciais e na elaboração de recomendações. Ele precisa porém de um conjunto de métodos que permitam ao decisor aprender sobre seu problema a ponto de poder escolher uma ou diversas ações.

² Sistema pode ser definido como “uma unidade complexa tratada como um todo organizado, formado de elementos e relações entre si, uns e outros estando diferenciados em função do lugar que ocupam nessa totalidade e isso de tal sorte que sua identidade seja mantida facea certas evoluções.” (Jacquet Lagrèze apud Bana e Costa, 1992)

Na MCDA, a abordagem que melhores contribuições tem dado a esta questão é a **construtivista**, que consiste no estudo dos **subsistemas dos atores**, com seus objetivos e valores; e o **das ações**, com suas características. Juntos, eles compõem o processo de apoio à decisão.

A parte superior da Figura 1 apresenta uma representação dos dois subsistemas envolvidos pelo ambiente decisional.

AMBIENTE DECISIONAL

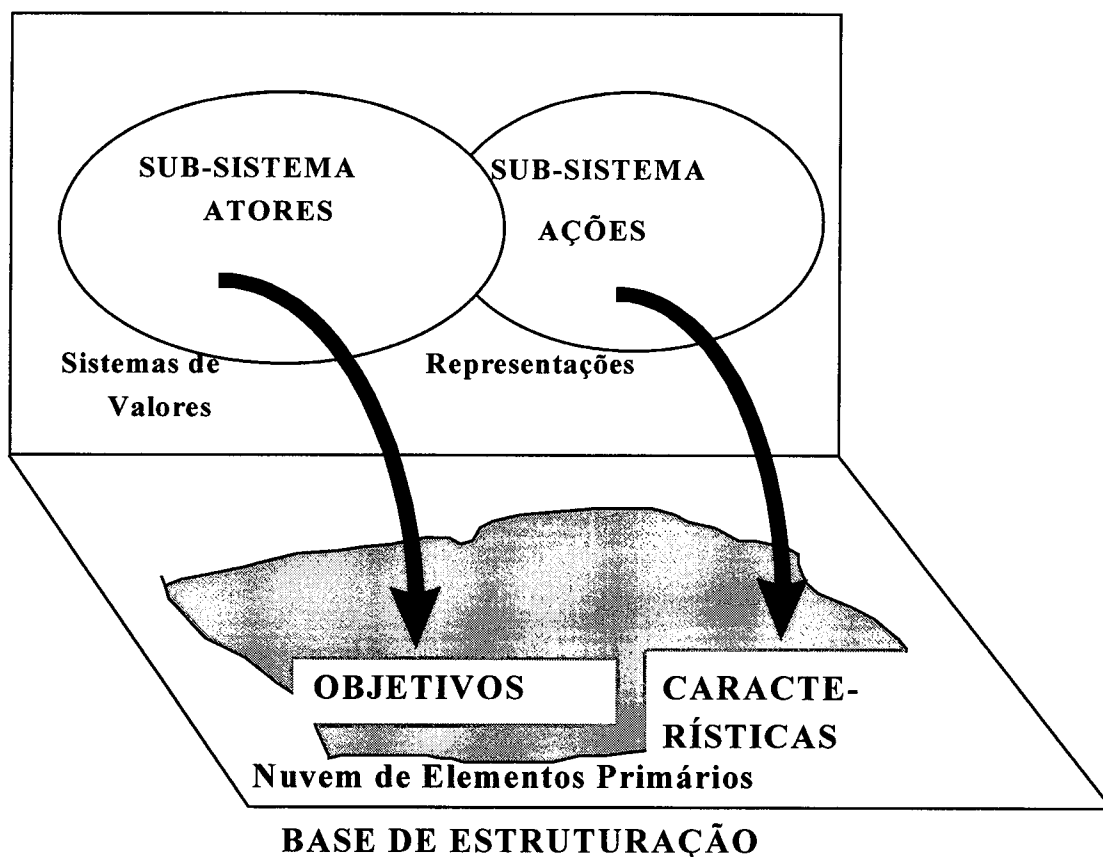


Figura 1 - Sistema Processo de Apoio à Decisão (Bana e Costa, 1995).

No plano inferior da ilustração observa-se a base de estruturação do problema e o surgimento da nuvem de elementos primários constituídos pelos objetivos e características. Esta surgirá a partir da interação dos subsistemas dos atores e das ações. A interação destes fatores acontece durante o processo de estruturação onde se busca o entendimento da situação problemática.

1.3.1 - O Subsistema dos Atores

Diferentemente do que ocorre na Pesquisa Operacional tradicional, que geralmente considera um único decisor, utilizar-se-á aqui o termo **ator** para designar todos os que estiverem direta ou indiretamente envolvidos no processo decisório.

Segundo Roy (1985) “Um indivíduo ou um grupo de indivíduos é um **ator** de um processo decisório se, por seu sistema de valores (...) ele **influencia** direta ou indiretamente na decisão.” Para que um grupo de indivíduos possa ser considerado como sendo um único ator, não deve ser possível diferenciar: seus sistemas de valores³, sistemas informacionais e redes de relacionamentos.

Cada ator possui o seu sistema de valores os quais condicionam a formação dos objetivos⁴, interesses e aspirações desses. Estes porém não são rígidos, podendo, portanto, ser influenciados pelos outros atores ao longo do processo interativo. De acordo com Roy (1985), os sistemas de valor dos atores, condicionam o surgimento das preocupações, bem como a formação dos objetivos e normas que são freqüentemente propostos para justificar ou simplesmente hierarquizar esses julgamentos de valor (...).

A estrutura hierárquica do subsistema dos atores pode ser representada conforme ilustrado na Figura 2.

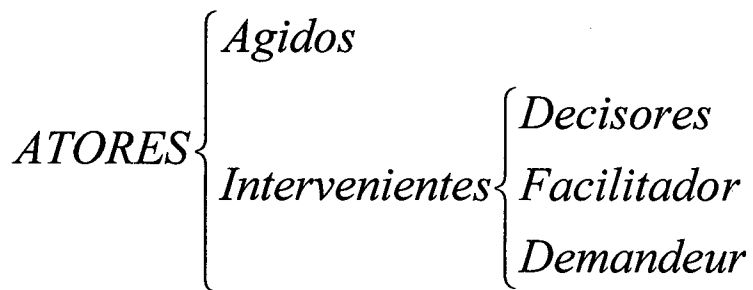


Figura 2 - Classificação do Subsistema dos Atores

Onde:

Os **Agidos** são os atores que participam indiretamente do processo, ou seja, são os que sofrem de forma passiva as consequências da decisão tomada. Sua participação limita-se a exercer pressões sobre os que interferem diretamente no processo (os intervenientes).

³ O sistema de valores é um sistema que sustenta em profundidade e de forma mais implícita do que explícita os julgamentos de valor de um indivíduo ou de um grupo, os quais podem ser relativos (melhor, pior) ou absolutos ('bom', mau).

⁴ Neste trabalho, objetivos serão definidos como sendo “a manifestação por um ator de seu desejo de ver acrescido (ou decrescido) o mais possível qualquer coisa ou de vê-la atendida, em uma situação decisional específica, na seqüência da execução de uma decisão.” Bana e Costa (1992, p. 82).

Já os **Intervenientes** são os atores que, com a intenção de fazerem prevalecer seus sistemas de valores, participam diretamente do processo decisório, ou seja, são os que têm lugar à mesa de discussões. Entre eles pode-se identificar três tipos de atores:

1. decisores - são os que efetivamente têm o poder institucional para ratificar uma decisão e, conseqüentemente, por elas respondem incondicionalmente;

2. demandeur – é aquele ator incumbido pelo decisor para representá-lo no processo de apoio à decisão, logo, não deve com ele ser confundido; e,

3. facilitador – nesta abordagem, este também é considerado como sendo um ator visto que ele nunca será ‘neutro’ no processo de apoio à decisão. Sua principal função é a de ver o problema de forma externa, para gerar um consenso sobre ele entre os intervenientes, bem como tornar o modelo suficientemente claro para o decisor sobre as conseqüências dos diferentes comportamentos que podem vir a ser assumidos por ele.

O segundo subsistema a ser considerado dentro do processo de apoio à decisão construtivista é o das ações.

1.3.2 - O Subsistema das Ações⁵

De acordo com Bana e Costa (1993 b), os valores dos atores são os elementos-chave para a construção de um modelo de apoio à decisão, mas o seu ponto de aplicação é um conjunto de ações potenciais⁶. Este não deve ser pré-estabelecido, mas sim resultante de um processo criativo e interativo entre os intervenientes.

O conjunto de ações potenciais, segundo Bana e Costa apud Ensslin et al (1997), não pode também ser relegado ao segundo plano na construção de um modelo de avaliação. Deve-se sim, considerar com muita atenção as características particulares de cada ação, uma vez que estas poderão revelar valores a serem considerados no processo de apoio à decisão

Para Montibeller (1996), as características das ações são um conjunto de diversas propriedades, predicados, atributos e qualidades. Elas são informações disponíveis no ambiente organizacional. A forma pela qual tais informações serão percebidas e interpretadas ou não, dependerá dos esquemas antecipatórios e do quadro de referência mental de cada ator. Porém, sua disponibilidade confere-lhes uma natureza mais objetiva do que os valores dos decisores.

⁵ Ação, conforme Roy (1985) é a representação (não necessariamente real ou factível) de uma contribuição eventual à decisão global suscetível, com relação ao estado de desenvolvimento do processo de decisão, de ser considerado de forma autônoma e de servir de ponto de aplicação ao apoio à decisão.

⁶ Para maiores detalhes sobre tipos de ações e suas funções, ver Ensslin et al (1997) tópico 4 – As ações e suas funções.

Após ter estudado os subsistemas de valores e das ações, ver-se-á, a seguir a questão das problemáticas da decisão e de apoio à decisão.

1.4 - PROBLEMÁTICAS DA DECISÃO E DE APOIO À DECISÃO

Toda vez que a pessoa se depara com uma situação nova, ela tende a buscar o seu entendimento. Nesta busca ela passa por uma série de estados, através dos quais, vai mais e mais, ficando ciente da situação real. Esta idéia primária, aparentemente simples, remete à uma necessidade que considera de fundamental importância: a compreensão do contexto ou circunstâncias de uma situação, pois de acordo com Beavois e Joule apud Roy (1985), “o homem não age em função dos seus pensamentos, mas pensa em função dos atos que as circunstâncias lhe impõem”.

Dentro deste contexto, qualquer atividade de apoio à avaliação e/ou negociação, isto é, o **Apoio à Decisão**, deve ser suportada em modelos mais ou menos formalizados tendo em vista a elaboração de recomendações que respondam o mais claramente possível às questões que se colocam a um ou vários atores ao longo do processo de decisão (Bana e Costa 1993a).

A Problemática⁷ da Decisão segundo Bana e Costa (1993a), é pessoal e dinâmica e, considera tudo o que está em causa no **processo** decisório, ou seja, ela constitui-se num todo que servirá de referencial para o direcionamento da atividade de apoio por parte do facilitador.

Já a Problemática de Apoio à Decisão, de acordo com Bana e Costa (1993a), constitui-se mais na **forma** de como o facilitador colocará a problemática da decisão e como orientará sua atividade nesse processo. Em outras palavras, ela refere-se ao caráter operacional dessa atividade, pois fornece um suporte ao facilitador a respeito dos procedimentos adequados que o mesmo deve aplicar em cada momento do desenvolvimento dessa atividade. Devido a esse caráter técnico, as problemáticas de apoio à decisão também serão chamadas de **problemáticas técnicas do apoio à decisão**.

Em suma, a problemática da decisão refere-se ao processo decisório e, de uma maneira geral, são todas as questões relacionadas com o problema. Por outro lado, a problemática do apoio à decisão refere-se à forma com que a atividade de apoio será desenvolvida e preocupa-se com o aspecto operacional da mesma.

⁷ Segundo Ferreira (1986), Problemática é “o conjunto dos problemas tocantes a um assunto, ou a arte ou ciência de colocar os problemas, ou ainda, o conjunto das questões que uma ciência ou um sistema filosófico pode apresentar em relação a seus meios, seus pontos de vista ou seus objetivos de estudo”.

As problemáticas técnicas do apoio à decisão estão fundamentalmente relacionadas ao tipo de atividade de apoio que se queira fornecer em determinada fase do estudo. Para esse propósito, elas serão divididas em duas etapas: a da **estruturação** e a da **avaliação**. Note-se que na etapa da estruturação podem ser consideradas duas problemáticas técnicas: a da **estruturação** e a da **construção de ações**. E, com relação a fase de avaliação, podem ser consideradas as problemáticas técnicas da **triagem**, **escolha**, **ordenação e rejeição**. A Figura 3, a seguir, traz um esquema representativo da Divisão das problemáticas técnicas do apoio à decisão.

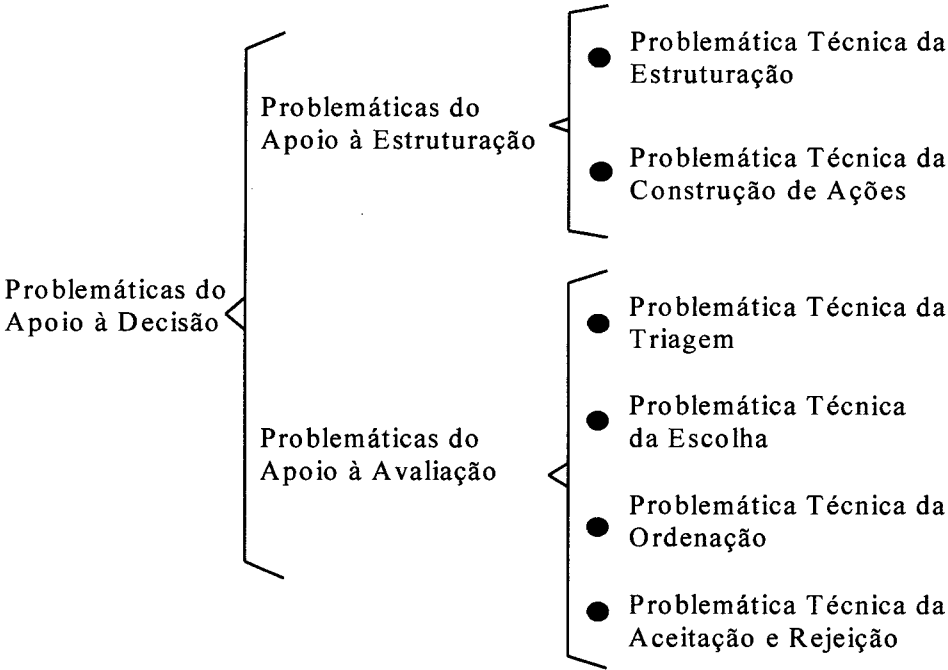


Figura 3 - Taxonomia das Problemáticas do Apoio à Decisão

Estas problemáticas não estão dispostas em uma seqüência de aplicação rígida, visto que, muitas vezes, as problemáticas técnicas da avaliação devem ser consideradas antes mesmo do que a própria estruturação, porque elas podem servir como direcionamento para a construção de um modelo de avaliação. Elas referem-se apenas ao tipo de procedimento operacional que o facilitador deverá propor na sua atividade de apoio.

1.4.1 - Problemáticas do Apoio à Decisão

Decidir entre várias escolhas possíveis, pode parecer uma atividade simples, mas não o é, pois nela deve-se considerar toda uma multiplicidade de fatores direta ou indiretamente relacionados com a decisão a tomar. Neste sentido, a problemática do apoio

à decisão, segundo Bana e Costa (1995a), constitui-se na “forma como o facilitador porá o problema e orientará a sua atividade técnica em cada estado de avanço do processo”. Conforme está demonstrado na Figura 3 supra, percebe-se que as problemáticas do apoio à decisão subdividem-se em duas etapas: a da estruturação e a da avaliação. Na seqüência deste estudo, ver-se-á com maior riqueza de detalhes cada uma delas.

1.4.1.1 - Problemáticas do Apoio à Estruturação

Já na década de 60, Simon apud Bana e Costa (1993a) argumentava que a decisão era resultante de um processo de exploração e análise e, portanto, não se restringia apenas ao momento final da escolha. Em outras palavras, o autor já reconhecia naquela época que a estruturação de um problema era fundamental no processo decisório.

Neste sentido, Bana e Costa (1993a) coloca que, além de ser fundamental, ela tem um caráter misto entre arte e ciência. Este caráter segundo o autor, “provém da ausência de métodos matemáticos para conduzir a atividade de estruturação e que implica que seja **impossível** conceber um procedimento genérico de estruturação cuja aplicação possa garantir a unicidade e a validade do modelo construído”.

1.4.1.1.1 - Problemática Técnica da Estruturação

Esta constitui-se numa etapa significativa e fundamental para superar o desconforto e os bloqueios que derivam das dificuldades oferecidas pela justificação e validação dos juízos de valor dos atores. Para tanto, fez-se necessária a correta definição e uma representação clara da problemática em questão, visto que esta por vezes, pode ser a motivação principal da atividade de apoio à decisão.

Neste sentido Roy (1985) coloca que em alguns casos, mesmo que a intenção dos decisores seja avançar até uma avaliação das ações, a intervenção do facilitador pode se resumir apenas a auxiliar o processo de formulação, sem participar da fase de avaliação propriamente dita. Nestes casos, a atividade do facilitador ficará resumida a três preocupações básicas:

- a) ajudar na compreensão do contexto da decisão;
- b) identificar as condições que restringem o desenvolvimento das hipóteses de escolha; e,
- c) limitar-se à uma descrição das ações potenciais e das suas conseqüências possíveis.

Neste caso, o facilitador poderá optar por uma problemática da descrição.

Vale lembrar também, que nesta fase, a recursividade⁸ deve-se fazer sempre presente para incorporar o aprendizado adquirido e as mudanças ocorridas no decorrer do estudo, ou seja, a expansão dos domínios habituais e dos modelos mentais de cada ator, somente são alcançados mediante uma interação entre os atores.

A problemática técnica da estruturação consiste, portanto, em organizar os conhecimentos da problemática da decisão e construir um processo orientado para a aquisição de informações preferenciais objetivando tornar mais fácil a construção e/ou reconstrução de um modelo de apoio à decisão (Bana e Costa, 1993a).

Ela é, devido às dificuldades em formalizar o processo garantindo sua unicidade e validade, mais uma arte do que uma ciência e, caracteriza-se pela definição da situação em questão e pela identificação e geração dos elementos primários de avaliação.

Nesta fase, recomenda-se uma postura de prudência e modéstia por parte do facilitador, pois qualquer descuido, pode não só encaminhar os decisores para uma tomada de decisões inadequadas, mas também tornar inútil qualquer recomendação em estágios mais avançados do processo.

Tendo estruturado de forma satisfatória a problemática da decisão, parte-se para a etapa seguinte que é a da construção das ações.

1.4.1.1.2 - Problemática Técnica da Construção de Ações

Esta atividade pode ser entendida como sendo o auxílio ao processo decisório em termos de gerar compreensão e operacionalidade ao modelo de preferências construído. Visa também identificar melhores oportunidades de ação, objetivando a satisfação dos sistemas de valor dos atores envolvidos no processo, bem como para fazer evoluir a construção de um modelo de preferências.

De acordo com Bana e Costa (1993a), a construção de ações pode ser definida como sendo todas as atividades que buscam a criação, invenção, desenvolvimento, geração e especificação ou identificação de oportunidades de ação. Salienta ainda que, por vezes, estas atividades se constituem na motivação fundamental para a solicitação de um estudo de apoio à decisão. Ela pode ser útil, tanto para limitar uma atividade técnica inicial de identificação de ação, quanto para identificar novas oportunidades de ação mesmo durante o processo de estruturação.

⁸ A recursividade pode ser obtida mediante a adoção de uma atitude construtivista e participativa.

Neste tópico viu-se em rápidos traços, os principais aspectos relacionados com as problemáticas do apoio à estruturação. Na sequência deste estudo far-se-á um apanhado geral sobre as problemáticas do apoio à avaliação.

1.4.1.2 - Problemáticas do Apoio à Avaliação

Na fase de avaliação, pode-se considerar que a problemática da decisão constitui-se em avaliar as ações potenciais de acordo com o desejo dos decisores, tendo-se em conta as características das ações. Para avaliar as ações precisa-se de algum procedimento técnico capaz de operacionalizá-las. É neste ponto que a **problemática do apoio à avaliação** entra no contexto decisório.

Segundo Roy (1985), o facilitador poderá considerar quatro problemáticas para um mesmo conjunto de ações potenciais:

1. a da escolha da melhor ação;
2. a da ordenação das ações;
3. a da triagem; ou,
4. a da descrição.

Por outro lado, Bana e Costa (1992, 1993a e 1995b), valendo-se dos estudos da psicologia cognitiva⁹, mostra que podem haver duas formas distintas de julgamentos de valor: julgamentos absolutos e julgamentos relativos. Esta constatação possibilita a separação das problemáticas do apoio à avaliação em duas problemáticas básicas, as **problemáticas de avaliação absoluta** e as de **avaliação relativa**.

Mais adiante, Bana e Costa (1993a) coloca que estas duas problemáticas básicas auxiliam a construção de um modelo de apoio à decisão. Auxiliam também, na concepção de procedimentos técnicos de tratamento e de exploração de informações que exprimem as preferências dos decisores; ou seja, a avaliação das ações pode ser feita em termos absolutos ou relativos. Para aumentar o entendimento sobre o assunto, estudar-se-á nos tópicos seguintes, cada uma delas em separado.

1.4.1.2.1 - Problemática da Avaliação Absoluta

A problemática da avaliação absoluta caracteriza-se pela sua noção de “boa” ou “ruim”, usada quando os julgamentos de valor dos decisores são expressos com a

⁹ Bana e Costa (1993a, p. 22) cita como fonte destes estudos, os trabalhos de Blumenthal. Neles o autor propõe que julgamentos absolutos são a identificação da magnitude de algum estímulo simples, enquanto que julgamentos relativos são a identificação de alguma relação entre dois estímulos, ambos presentes ao observador.

intenção de avaliar cada ação pelo seu próprio valor em relação a parâmetros pré-determinados.

Bana e Costa (1993a), a define como sendo aquela que consiste em orientar a pesquisa no conjunto A de ações potenciais com o fim de obter-se uma informação sobre o valor intrínseco de cada ação, considerando uma ou mais normas. Ou seja, cada ação potencial é comparada, isoladamente, com padrões de referência previamente estabelecidos. Desta forma, cada ação terá um valor percebido intrinsecamente pelo decisor, de acordo com as suas características em função da sua comparação com padrões ou normas pré-estabelecidos. Por exemplo, para auxiliar um ator a julgar se **uma ação é boa, ou ruim**, pode-se propor que ele faça o julgamento comparando com um padrão de referência ‘neutro’, dizendo que a ação a é boa, para aquele ator, se ela for preferível ao padrão ‘neutro’ ou que a ação a é ruim se o padrão ‘neutro’ for preferível àquela ação.

Pelo exposto, percebe-se que esta problemática básica permite que o facilitador possa dar um importante suporte ao processo decisório, no sentido de recomendar alguns procedimentos para a realização deste tipo de avaliação. Estes procedimentos traduzem-se na problemática técnica da triagem, que será, a seguir apresentada.

Problemática Técnica da Triagem¹⁰

Conforme comentado no tópico anterior, a problemática técnica da triagem é a forma de operacionalizar a problemática da avaliação absoluta. Segundo Roy (1985), ela consiste em auxiliar a formular o problema no sentido de fazer uma triagem das ações do conjunto A , de acordo com normas pré-estabelecidas ou a elaborar um procedimento de alocação destas ações em categorias, segmentando o conjunto A em dois ou mais subconjuntos.

Ela visa, a partir da comparação das ações com normas e da consideração do seu valor intrínseco, alocar estas ações em categorias relevantes ao processo decisório, as quais também são pré-definidas de acordo com as normas. Este procedimento de triagem pode ser feito tanto no sentido de uma pré-qualificação, para depois serem aplicadas as problemáticas da avaliação relativa, ou pode ser feito com a intenção de determinar quais ações serão rejeitadas ou aceitas.

No entanto, de acordo com Bana e Costa (1993a), podem haver casos em que as ações não se enquadram em determinada categoria, ou pertençam a mais de uma ao

¹⁰ Notação apresentada por Roy (1985) e Bana e Costa (1993a), para representar a problemática técnica da triagem.

mesmo tempo. No primeiro caso, deve-se agrupá-las em uma outra categoria, denominada de **não-alocadas** e, no segundo, tais ações também devem ser agrupadas em uma outra categoria, denominada de **multi-alocação**. Estes procedimentos proporcionam duas características importantes: por um lado, visam garantir que a união das categorias contenham todas as ações e, por outro, fazem com que as categorias sejam mutuamente exclusivas, de modo que cada ação seja alocada a somente uma categoria.

A problemática técnica da triagem pode apresentar quatro tipos diferentes de triagem:

- a) **a triagem nominal** - consiste na situação na qual o conjunto das categorias formam uma estrutura puramente nominal, com ausência total do sentido de ordem entre elas;
- b) **a triagem ordinal** - utilizada nas situações em que fez-se necessária uma estrutura de ordem entre as categorias;
- c) **a triagem limite** - nela as ações devem ser alocadas a cada categoria, considerando-se seus limites superior e inferior; e,
- d) **a triagem por elementos típicos** - nela são agrupadas numa mesma categoria, todas as ações com características semelhantes.

Desta problemática, deriva também a definição dos padrões de referência¹¹ (baseados em normas), os quais auxiliam na definição das categorias e na alocação das ações. Estes padrões de referência podem ser uni ou multidimensionais e, estes, por sua vez, podem ser obtidos por definição direta ou indireta, bem como com o auxílio da técnica dos Robôs Múltiplos desenvolvida por Bana e Costa (1992).

1.4.1.2.2 - Problemática da Avaliação Relativa

Bana e Costa (1993a) coloca que a problemática da avaliação relativa consiste na comparação das ações de um conjunto A diretamente umas com as outras em termos de seus méritos relativos, de acordo com atributos comuns à todas as ações. Sua finalidade é obter informações do valor relativo de cada ação em relação a cada uma das outras ou, avaliar cada ação de A em relação ao conjunto de todas as outras de A para obter uma escolha ou uma ordenação. Esta problemática é utilizada nos casos em que os atores de um processo decisório estiverem interessados nas vantagens e desvantagens de uma ação em relação a outra.

¹¹ Para maiores detalhes sobre a forma de definição dos padrões de referência uni e multidimensionais, ver Ensslin et al, 1997 – Item 3.1.1.3.

Bana e Costa (1993a) chama atenção para o fato de que se uma ação se revelar “a melhor”, em termos relativos, não implica necessariamente que esta seja “boa” em termos absolutos. Uma ação não será “a melhor” se para o decisor existir uma outra que lhe é preferível. Da mesma forma, ações que se encontram no topo de uma ordenação, feita de forma relativa, não necessariamente serão “boas” em termos absolutos. A determinação de que as melhores ações ou as do topo de uma ordenação são “suficientemente boas”, leva a obter informações sobre o valor intrínseco de cada ação, caracterizando, conforme já apresentado, um procedimento de triagem.

Portanto, diferentemente da avaliação absoluta onde os julgamentos de valor são considerados como “normas” para avaliar o valor intrínseco de cada ação independentemente de qualquer outra, os resultados dos processos de **escolha** e de **ordenação** podem sofrer modificações com o acréscimo ou a retirada de ações no decorrer da atividade de apoio à decisão. Isto decorre do fato de que, por se tratar de uma avaliação relativa, feita pela comparação entre as ações, os julgamentos de valor são relativos e a inclusão ou a retirada de uma ação pode modificar os mesmos.

Pelo exposto, percebe-se que a problemática da avaliação relativa, pode ser dividida em duas partes; a da escolha e a da ordenação. A seguir, ver-se-á mais de perto cada uma destas técnicas.

Problemática Técnica da Escolha – P.a¹²

A problemática técnica da escolha, num processo de apoio à decisão, é definida por ajudar a elaborar um processo de seleção ou a escolher uma melhor ação ou conjunto de ações mais satisfatórias, objetivo final de grande parte dos processos. Este constitui-se num dos motivos pelo qual ela é apontada por alguns autores [Roy (1985), Bana e Costa (1993a) e outros], como sendo a mais clássica das problemáticas.

Ela consiste na adoção de um procedimento de seleção “mais modesto e mais realista que a otimização” (Bana e Costa, 1993a), orientado para a determinação de somente um conjunto A' (subconjunto de A) de ações satisfatórias, de acordo com os sistemas de valores dos atores. Fazendo-se, desta forma, um melhor uso das informações disponíveis para a comparação dos elementos de A entre eles mesmos. A determinação do subconjunto A também pode ser a mais restrita possível para justificar a “não-escolha” do maior número possível de ações.

¹² Notação utilizada por Roy (1985) e Bana e Costa (1993a), para representar a problemática técnica da escolha.

A problemática da escolha poderá também, fazer escolhas diferenciadas, seja pelos aspectos particulares de cada problemática da decisão, quanto pela vontade dos atores envolvidos. Cabe ao facilitador, portanto, a tarefa de encaminhar este processo ao tipo de procedimento correto.

Neste contexto, Bana e Costa (1993a) identifica dois tipos de escolha com características próprias:

a) a **problemática técnica da escolha de K ações entre $n - P.K/n$ ¹³** que consiste na escolha de somente uma melhor ação, ou um conjunto delas, a qual será preferida pelo decisor, conforme demonstrado na Figura 4, abaixo.

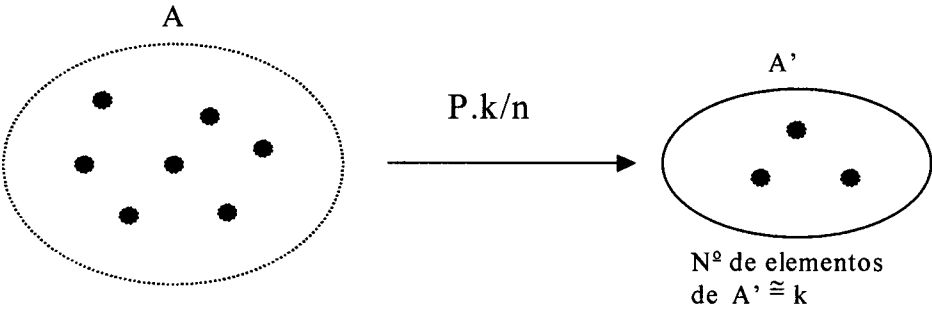
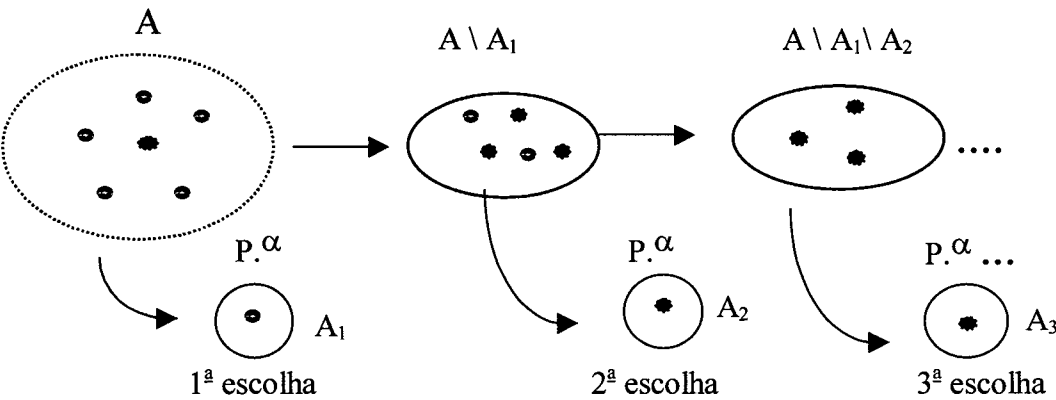


Figura 4 - Ilustração de uma Problemática da Escolha – P. k/n

b) a **problemática técnica das escolhas sucessivas – P.axK¹⁴** segundo a qual, após feita a seleção das ações potenciais no conjunto A₁, o estudo concentra-se em um novo conjunto A₂, formado pelas ações não selecionadas na primeira escolha. O objetivo é manter a seleção da melhor ação em comparação aos méritos relativos das ações de A₂, ou seja, fazer uma segunda escolha e, assim, sucessivamente, comparando-se no conjunto A₃ somente as ações que não foram escolhidas anteriormente.

Na Figura 5, abaixo, verifica-se uma ilustração deste tipo de problemática.



¹³ Notação utilizada por Bana e Costa (1993a) para representar esta problemática.
¹⁴ Notação apresentada por Bana e Costa (1993a) para representar a problemática técnica das escolhas sucessivas.

Figura 5 - Ilustração de uma Problemática de Escolhas Sucessivas

Este tipo de problemática caracteriza-se pela existência de dependência entre as ações, pois a escolha de uma condiciona a escolha de outras.

A diferença entre as duas problemáticas, é que na primeira, são escolhidas as K melhores ações de uma única vez, ao passo que na segunda, é escolhida a melhor ação do conjunto A e, do restante do conjunto é novamente escolhida a melhor ação e, assim, sucessivamente até a K-ésima ação.

Problemática Técnica da Ordenação – $P.y$ ¹⁵

Segundo Roy (1985), a problemática técnica da ordenação consiste em ajudar a ordenar as ações de acordo com uma ordem de preferência decrescente, ou em ajudar a elaborar um procedimento de classificação.

O facilitador busca comparar as ações entre si e, então, reagrupar em categorias as ações consideradas equivalentes. Estas tem somente valor relativo já que dependem de sua posição na ordenação.

Neste sentido, Bana e Costa, (1993a) coloca que a problemática da ordenação se traduz por uma atividade de auxílio à ordenação das ações através da comparação entre elas, tendo em vista as preferências dos decisores, agrupando-se as ações consideradas **equivalentes** em uma mesma classe e definindo uma estrutura de ordem entre elas. Este sentido de ordem, concebido para auxiliar a um decisor, deve ser um reflexo de um grau de superioridade, importância, atratividade, prioridade ou de preferência atribuída a cada ação por ele próprio.

De acordo com Ensslin et al (1997), a problemática técnica da ordenação diferencia-se da problemática técnica da triagem inicialmente porque esta se insere em um caso de avaliação absoluta e aquela é um caso de avaliação relativa. Além disso, as classes de $P.y$, contrariamente às categorias de $P.\beta$, não necessitam de uma definição prévia e nem são definidas de acordo com normas. Seu significado e a sua posição, em uma ordenação, são relativos porque dependem da comparação entre as ações. Por outro lado, a problemática técnica da ordenação também diferencia-se da problemática técnica da escolha $P.\alpha$, porque na primeira classe originada pela ordenação, não necessariamente haverá apenas uma ação, caracterizando a “melhor ação” e nem tão pouco esta classe será o mais restrita possível.

¹⁵ Notação utilizada por Roy (1985) e Bana e Costa (1993a), para representar a problemática técnica da ordenação.

1.4.1.2.3 - Problemáticas Técnicas da Rejeição

Sugeridas por Bana e Costa (1992), as problemáticas técnicas da rejeição fazem-se necessárias nos momentos em que é questionada a aceitabilidade ou a rejeição de determinada ação. Nestes momentos, cabe ao facilitador orientar a sua atividade para desenvolver argumentos capazes de recomendar a aceitação ou justificar a rejeição de determinada ação. Elas podem ser classificadas em:

- a) **problemáticas da aceitação/rejeição absoluta** – As problemáticas de aceitação absoluta, são situações nas quais poderão, através de um procedimento de triagem, ser definidas categorias de ações que, em função da sua atratividade ou urgência, sejam imediatamente aceitas, sem passar por um modelo de avaliação. Por outro lado, as problemáticas de rejeição absoluta, são as situações nas quais uma ação é individualmente comparada com um padrão. Caso ela não apresente uma performance melhor que a padrão, ela será eliminada (Bana e Costa, 1993a);
- b) **problemáticas da rejeição relativa** - geralmente estas são utilizadas quando, após uma rejeição absoluta, o número de ações no conjunto A ainda é maior do que aquele pré-definido pelo decisor, ou seja, algumas ações não foram eliminadas pelos critérios de rejeição e continuam no conjunto A de ações satisfatórias (Bana e Costa, 1993a).

1.4.1.2.4 - Problemática Técnica da Avaliação - Considerações

Na atividade de apoio à decisão, a escolha correta da problemática a ser adotada, possui estreita ligação com o encaminhamento correto da metodologia. Neste sentido, Bana e Costa (1993a) coloca que “a escolha de uma problemática para conduzir a atividade de apoio à decisão, a cada fase de estudo, é uma decisão crucial a ser feita pelo facilitador”. Conclui-se então, que, apesar de serem uma etapa posterior à da estruturação, as problemáticas técnicas da avaliação devem ser consideradas no processo decisório, desde o início.

Apesar de que em alguns casos, a definição da problemática a ser adotada parece simples, Roy (1985) apresenta três categorias principais que tornam a tarefa da definição de uma problemática bem mais complexa:

A primeira está relacionada com as características próprias da fase de desenvolvimento da atividade de apoio à decisão. As condições de acesso às informações, o papel e a atitude dos diferentes atores e principalmente dos decisores, vem a influenciar o

facilitador a excluir certas problemáticas. Segundo este autor, o mais comum é que estes fatores influenciem o facilitador de forma mais indireta.

A segunda categoria é a que engloba os fatores relacionados à importância e aos limites da fase de desenvolvimento da atividade de apoio. Em “momentos fortes” do processo de apoio, as problemáticas praticamente se impõem. Quando a importância e os limites destas fases não estiverem claros, o facilitador poderá decompor e reagrupar algumas delas, influenciando, portanto, a problemática a ser adotada.

A terceira categoria está relacionada com os fatores ligados à concepção das ações e ao conjunto A . Muitas vezes, a definição de um conjunto A de ações potenciais é a causa e a consequência da escolha da problemática. Por outro lado, a concepção de uma ação como fragmentária ou global, influencia na escolha de uma problemática e, muitas vezes, a mudança de uma concepção fragmentada para uma concepção global, faz com que a problemática tenha que ser revista.

Face a esta distinção e ao mesmo tempo interação entre estas duas problemáticas, percebe-se que num contexto decisório, diversos personagens interagem com a realidade, seja por meio da emissão de julgamentos ou pelo seu comportamento. Para descrever este cenário de forma que os resultados dele obtidos tenham credibilidade, existem na atualidade, segundo Roy (1993), três caminhos, a seguir:

- a) caminho do Realismo;
- b) caminho Axiomático; e,
- c) caminho Construtivista.

Nos tópicos seguintes ver-se-á com maiores detalhes cada um deles.

1.5 - O CAMINHO DO REALISMO

Tido como sendo o caminho que busca a melhor decisão possível por meio da descrição, o Realismo, segundo Roy (1993), trata-se de um conceito platônico visto que reconhece que preexiste um certo número de objetos sobre os quais pode-se raciocinar objetivamente, independentemente de qualquer pesquisa.

Chalmers apud Roy (1993), coloca que o realismo “tipicamente envolve a noção de verdade. Para o realista, a ciência objetiva a verdadeira descrição de como o mundo realmente é. (...) O mundo existe independentemente de nós como conhecedores e, dessa forma ele é independente de nosso conhecimento teórico sobre ele. Verdadeiras teorias corretamente descrevem a realidade.”

Na busca da descrição da realidade tal e qual como ela se apresenta, o caminho do realismo apresenta como característica fundamental a crença de que a realidade existe independentemente da pessoa ou pessoas que formulam os problemas, ou seja, ele acredita que em algum lugar exista um ator que se enquadre na realidade descrita.

Apesar de ter a capacidade de predizer as explicações sobre o comportamento na escolha e de ajudar na compreensão dos processos cognitivos, o Realismo pode, no afã de encontrar a melhor solução possível, desconsiderar certas alternativas potenciais, fazendo, com isto, que o problema torne-se mal formulado ou não bem esclarecido.

Na pesquisa operacional, considera-se que um certo número de restrições que delimitam um dado conjunto de soluções satisfatórias, existe objetivamente, considerando-as, portanto, independentes do tempo e dos diferentes atores envolvidos no processo. As imperfeições de seu conhecimento são atribuídas unicamente à insuficiência das informações ou à restrições computacionais. Procura-se, com o auxílio dos modelos, descrever a realidade, objetivando encontrar a melhor decisão apenas por que ela existe.

Para Roy (1993), uma das principais limitações deste caminho consiste justamente na crença de que há somente uma maneira correta de formular um problema e que este faz parte da realidade. Dadas estas características, ele defende que ao se adotar este caminho, não se está contribuindo para a Ciência de Apoio à Decisão, mas sim para a Ciência da Decisão. O segundo caminho defendido por ele é o axiomático, objeto do tópico seguinte.

1.6 - O CAMINHO AXIOMÁTICO

Fundamentado em axiomas¹⁶, este caminho consiste na exploração formal do problema. Para tanto, aceita como ponto de partida a existência de certas regras ou princípios dos quais fez-se um modelo de representação e um procedimento com um sistema de restrições tão forte a ponto de ser visto como sendo o único a ser seguido e, posteriormente, é aceito como verdade. Em outras palavras, ele busca a prescrição de normas a serem seguidas.

Outra característica deste caminho é a crença de que tais axiomas constituem-se numa hipótese de trabalho aceitável, motivo pelo qual deveriam ser aceitos, visto que busca a solução ótima.

Para Roy (1993), o caminho axiomático demonstra que em um contexto razoavelmente bem delimitado, a única forma válida para combinar, com o fim de agregar elementos de diversos tipos é a adição e, que o voto majoritário é o único sistema eqüitativo para indicar um representante. Ele indica ainda de que a cardinalidade das diferenças simétricas entre duas relações binárias R e R' de um mesmo conjunto, são a única distância apropriada para avaliar a maior ou menor qualidade da aproximação de R por R' , bem como de que o cálculo do valor esperado era o único caminho correto de ação para guiar o comportamento face ao risco.

Este caminho pode levar a crer que, com os axiomas, têm-se os meios para atingir a verdade, mas de acordo com Montibeller (1996), não necessariamente correspondem à formulação incontestável da realidade. Segundo ele, três pontos justificam esta afirmativa: o **primeiro** é de que nem sempre é fácil estabelecer uma ligação entre algo expresso em um contexto abstrato e a realidade de um processo decisório; o **segundo** é que, mesmo que, individualmente cada axioma seja inegável (Portanto, aceito como norma), nada garante que quando encarados coletivamente, o sistema tenha de ser aceito; e o **terceiro** ponto é que, para que um modelo de representação seja bem definido através de um sistema de axiomas, é muitas vezes necessário admitir que ele usa a via do realismo.

Até há bem poucos anos, vários autores entendiam o “normativo” e o “prescritivo” como sendo sinônimos. Atualmente entende-se que cada um destes modelos possui características próprias, conforme ver-se-á, a seguir.

1.6.1 - O Modelo Normativista

De acordo com Conrath, apud Bana e Costa (1993a) este modelo é o mais utilizado pela literatura sobre a teoria da decisão, uma vez que define fórmulas matemáticas a serem usadas pelo decisor.

Neste modelo procura-se demonstrar **o que deveria ser feito** e o decisor que não observar estas normas é classificado como irracional. Em outras palavras, ele sugere a forma pela qual as crenças e preferências de alguém que deseja ser racional devem ser organizadas.

¹⁶ Segundo Roy (1993) axioma pode ter dois sentidos: Pode representar uma verdade não demonstrável, mas autoevidente para quem entende seu significado, ou pode ser uma afirmação intelectualmente autoevidente ou seja uma hipótese da qual se deduz conseqüências lógicas com vistas a projetar um sistema(axiomático).

Para assegurar esta “racionalidade”, lança-se mão de axiomas, sendo os mais usuais, segundo Winterfeldt (1989), a transitividade¹⁷, a independência das alternativas irrelevantes, as leis da probabilidade e da dominância¹⁸ e a linearidade¹⁹.

Em suma, este modelo caracteriza-se pela busca da otimização do processo tanto pelo meio linear quanto pelo não linear, ou seja, induz o decisor a escolher de forma racional a melhor alternativa de ação para solucionar determinada situação decisória. A seguir far-se-á uma rápida imersão no outro modelo, o prescritivista .

1.6.2 - O Modelo Prescritivista

Diferentemente do proposto no modelo normativista, onde um grupo de *experts* define o conjunto de pressuposições “racionais”, no modelo prescritivista apenas os pontos iniciais são por estes fornecidos, que a partir de então, são discutidos com o ator. Neste sentido, Keeney (1996) defende que para obter melhores resultados no processo de decisão, é fundamental que se articule²⁰ e entenda os valores. Deve-se também usá-los para selecionar decisões significativas, criar novas alternativas e avaliar sua conveniência. Mais adiante o autor coloca que estas hipóteses devem ser apresentadas ao decisor, que as validará ou não.

Apesar de o próprio Keeney reconhecer a maior riqueza dos resultados obtidos pelo processo do pensamento livre de restrições, ele argumenta que a busca por uma situação bem definida em detrimento ao pensamento livre de restrições é uma tendência natural devido à dificuldade de lidar com esta situação.

É justamente neste ponto que o modelo prescritivista defendido por Keeney e Raiffa deixa de ser enriquecedor visto que, apesar da discussão inicial dos objetivos com o decisor ser exaustiva, ele nos passos seguintes, não permite que, à medida que o decisor vai aprendendo sobre seu problema, ele incorpore este aprendizado ao processo.

Pelo exposto, percebe-se que o caminho axiomático conduz a prescrições no sentido normativo e a recomendações de decisão no sentido prescritivo.

¹⁷ Garante que as relações de preferência entre três alternativas sejam consistentes(racionais) ou seja, se um indivíduo prefere comer verduras ao invés de carne e, preferir carne em vez de frutas, então ele deverá preferir verduras à frutas.

¹⁸ Nunca selecione uma alternativa dominada.

¹⁹ Estabelece relações de preferência entre quaisquer alternativas.

²⁰ Segundo Keeney (1996), o termo articular, neste contexto, representa a análise (comparação) de um conjunto de alternativas para ver o valor (peso) de cada uma.

Em suma, Keeney apud Bana e Costa (1993a) coloca que “os modelos descritivos são avaliados em função da sua validade empírica, isto é, o seu grau de correspondência com as escolhas observadas, os modelos normativos valem pela sua adequação teórica, ou seja, pela sua possibilidade de chegar a escolhas racionais, enquanto que os modelos prescritivos são avaliados pelo seu valor pragmático, isto é, pela sua capacidade de ajudar a tomar melhores decisões. Nenhuma referência é feita por estes autores à via do construtivismo.

Objetivando avançar neste campo e, acreditando que a definição e formulação do problema dependem de como o ator o percebe e interpreta, surgiu o caminho do construtivismo, objeto de estudo do item seguinte.

1.7 - O CAMINHO DO CONSTRUTIVISMO

Para adotar o caminho do construtivismo, deve-se assumir a idéia de que resolver um problema é um processo de aprendizado e, portanto, à medida que este vai evoluindo, alguns dados novos vão sendo incorporados e outros desprezados.

Assumir a via do construtivismo, segundo Roy (1985) “consiste em considerar conceitos, modelos, procedimentos e resultados como sendo chaves capazes (ou não) de abrir certas fechaduras adequadas (ou não) a serem apropriadas para organizar a situação ou causar seu desenvolvimento. Os conceitos, modelos, procedimentos e resultados são aqui vistos como ferramentas adequadas para desenvolver convicções e permiti-las evoluir, bem como para comunicar (tomando) com(o) referência as bases dessas convicções. A meta não é descobrir uma verdade existente, externa aos atores envolvidos no processo, mas construir um ‘conjunto de chaves’ que abrirão as portas para os atores e permitirão a eles atuar, progredindo de acordo com seus objetivos e sistemas de valores.”

Apesar de apresentar algumas semelhanças com o modelo prescritivista, em função das interconexões e da grande importância prática atribuída à fase da estruturação, Bana e Costa (1993a) coloca que é fundamental que se distinga uma via da outra em termos de atitude no exercício do apoio à decisão. Segundo ele, “ao adotar uma abordagem construtiva, um *homme d'étude* procura apoiar a construção de um modelo de juízos de valor com base em hipótese de trabalho para fazer recomendações. Seguindo uma abordagem prescritiva, um *analyst* procura descrever um sistema de preferências e elabora prescrições com base em hipóteses normativas validadas pela realidade descrita.”

Para o caminho construtivista, os axiomas constituem-se em quadros de referência para as hipóteses de trabalho e, não necessariamente precisam ser seguidos, pois nesta via, não existe um procedimento único e nem uma solução ótima.

Em outras palavras, os defensores do construtivismo acreditam que um problema é fruto da interpretação humana, logo, cada problema é único. Eles sabem também que a realidade é complexa e que, portanto, precisam produzir conhecimento sobre ela para saber como agir, contribuindo, desta forma, com o processo decisório. Este conhecimento é aprimorado por meio do processo interativo entre decisor e facilitador. À medida que o decisor vai aprendendo mais sobre seu problema, ele incorpora este conhecimento no contexto decisório enriquecendo-o, caracterizando, desta forma, a recursividade deste caminho. Por fim, devido ao fato de que cada problema é fruto da interpretação humana, o caminho do construtivismo não busca a solução ótima, apenas a de melhor compromisso, gerando recomendações ao invés de prescrições ou normas.

Este caminho, segundo Bana e Costa e Pirlot (1997a) tem duas convicções metodológicas que representam os pilares mais importantes da MCDA:

- a) a convicção da interconexão e inseparabilidade dos elementos objetivos e subjetivos do contexto decisório; e,
- b) a convicção da aprendizagem e do construtivismo.

Para melhor compreender o conteúdo de cada uma destas convicções, bem como sua importância para quem pratica o MCDA, far-se-á na sequência, uma explanação sobre cada uma delas.

1.7.1 - A Convicção da Interconexão e Inseparabilidade dos Elementos Objetivos e Subjetivos no Contexto Decisório

O ato de decidir geralmente não é uma tarefa tão fácil quanto possa parecer, visto que constitui-se de uma série de elementos objetivos e subjetivos que nem sempre são fáceis de serem compreendidos e avaliados, para aí sim proporcionarem ao decisor uma solução que o satisfaça.

Dentro desta mesma ótica, os estudiosos do moderno MCDA, defendem o princípio de que não existe problema totalmente subjetivo ou totalmente objetivo, mas sim uma certa interatividade e inseparabilidade entre eles. Os elementos subjetivos são atribuídos principalmente ao subsistema dos Atores (normas e valores do decisor) e eventualmente também à má definição do contexto decisório. Por outro lado, é o

subsistema das Ações (características das ações), o responsável pela incorporação da maior parte dos elementos objetivos ao contexto decisional.

Eles entendem também, que o processo de apoio à decisão caracteriza-se como sendo um processo de interação onde o entendimento sobre um problema inicialmente mal estruturado é construído com base nas convicções e, por meio da realimentação contínua obtida pela interação entre o facilitador e o decisor.

Existe neste ponto um conflito, pois o processo de apoio à decisão, deve buscar incorporar objetividade suficiente para que ele tenha validade científica e por outro lado, ele não pode ignorar o fato de que as decisões são tomadas por pessoas e, que, consequentemente, estas incorporam seus valores e crenças no contexto decisório.

Segundo Yu (1995), o sistema de valores das pessoas se forma ao longo do tempo pela percepção do mundo que estas adquirem e esta dá-se de forma particular para cada pessoa diferente, devido a suas próprias maneiras habituais de captar diversos tipos de estímulos, lidar com suas experiências e pensamentos. Assim sendo, as pessoas têm seu modo particular de falar, vestir, andar, etc.. Elas sempre agem dentro de seus domínios habituais, que nada mais são do que um conjunto de maneiras próprias de perceber, pensar, responder e agir juntamente com sua formação, sua dinâmica e as bases de suas experiências e conhecimentos.

Colocar limites na objetividade tem sido desde o início uma das características da linha de pensamento da Escola Européia de MCDA. Segundo Roy e Vanderpooten (1996), há cinco aspectos fundamentais a serem considerados no apoio ao processo decisório no que tange aos limites da objetividade:

1. os limites entre o factível e o que não é, são vagos e difusos. Reconhecem também que estas fronteiras são facilmente modificáveis à medida que o processo de apoio avança;
2. muitas vezes não existe um decisor real, ou seja, geralmente envolvem-se no processo decisório diversas pessoas e neste caso é preciso distinguir aquele que ratifica a decisão ou em nome de quem a mesma é tomada;
3. as preferências do decisor geralmente não são bem delineadas, ou seja, há conflitos e contradições. O apoio ao processo decisório contribui para eliminar questionamentos, resolver conflitos e mudar certas convicções. Por esta razão a elaboração de uma família de critérios não pode se fundamentar apenas em fatores objetivos;
4. os valores numéricos de avaliações de performances, as formas e características das distribuições probabilísticas e, a ponderação de critérios são muitas vezes imprecisas, incertas ou até mal determinadas, o que põe a objetividade em cheque; e,

5. não se pode afirmar que uma decisão é boa ou má tendo por base apenas um modelo matemático. O sucesso e a qualidade de uma decisão são também determinados por aspectos organizacionais, pedagógicos e culturais.

Percebe-se, portanto, o porquê da inseparabilidade e da importância da subjetividade dentro do contexto decisório. Além disso, estes cinco fatores colocam em cheque o mito do decisor racional, visto que cada problema é formulado com base nas percepções e valores de cada pessoa.

Para reforçar este ponto, Eden/Jones/Sims (1983) colocam que um problema é uma construção que um sujeito faz a partir de eventos, mas sempre de forma pessoal, muitas vezes compartilhado com outras pessoas. A natureza subjetiva dos problemas provém da construção que a pessoa faz a partir de um quadro mental de crenças pessoais, atitudes, hipóteses, pré-julgamentos, expectativas, objetivos e valores. Por esta razão o facilitador e o decisor trabalham juntos um problema que pode ter três situações: os dois, nenhum dos dois, ou somente o decisor “possui” o problema. Esta é a razão porque um modelo precisa considerar além da subjetividade, a aprendizagem gradual e também o construtivismo.

Quando o processo de tomada de decisão envolve um grupo de atores, estes tendem a trazer para dentro do contexto decisório suas opiniões, convicções e preferências decorrentes dos seus sistemas de valores. Neste caso, fez-se necessária interação, sinergia e comunicação entre os envolvidos objetivando uma **solução de melhor compromisso**. Neste sentido, Woolley e Pidd (1981), argumentam que um problema não é uma entidade concreta existente num mundo real. É somente formado por diferentes percepções da mesma situação, ou diferentes realidades construídas por diversos indivíduos. Dessa forma, o completo entendimento do problema é obtido através de um processo de negociação entre todos intervenientes do processo.

Neste processo de negociação, o facilitador tem um duplo papel. Um é o de apoiar a comunicação entre os atores e outro, de servir de guia para a elaboração e transformação dos julgamentos de valor dos mesmos. Na MCDA, segundo Roy (1985) o sucesso do facilitador dependerá da maneira pela qual ele delimita o modelo, afina a problemática, controla os dados e escolhe o método operacional. Desta forma não é suficiente que os resultados obtidos pelo facilitador sejam convincentes a seus próprios olhos, é preciso que suas razões permitam persuadir a quem decide e, através deste, os demais intervenientes se convençam.

No processo de negociação, os elementos de ordem objetiva são a base para a construção dos modelos de avaliação, porém, isto é o reflexo dos julgamentos de valor próprios de cada decisor, os quais são os meios que o levam a atingir seus objetivos maiores. Neste sentido, existe uma grande recursividade entre os elementos de natureza objetiva e subjetiva, fato este que se busca intencionalmente na atividade de estruturação. Esta recursividade entre elementos de natureza distinta não deve ser tomada como um sintoma de enfraquecimento dos conceitos, mas sim como o reflexo pertinente à natureza vaga da fronteira existente na prática entre o subsistema das ações e o subsistema dos atores. Estes subsistemas são vistos como construções inseparáveis e interpenetradas nesse todo que é um processo de decisão - sem referência ao qual as noções de característica das ações e objetivo dos atores perdem sentido operacional (Bana e Costa, 1993 a).

Pelo estudo da convicção da inseparabilidade dos elementos objetivos e subjetivos do contexto decisório, percebe-se que na MCDA busca-se critérios subjetivamente definidos e alternativas objetivamente definidas. A seguir ver-se-á o outro pilar da MCDA, a convicção da aprendizagem e do construtivismo.

1.7.2 - A Convicção da Aprendizagem e do Construtivismo

De acordo com Piaget (1983), essa convicção está baseada na perspectiva de desenvolvimento e na psicologia cognitiva e, cientificamente opõe-se ao positivismo²¹(empirismo) e ao Comportamentalismo²².

Tanto o objetivismo quanto o construtivismo defendem que existe um mundo real que o homem experiencia, mas apenas este argumenta que o homem é um ser ativo e, portanto, com base nas experiências e com o auxílio da linguagem, vai gerando um aprendizado para aí sim, agir e modificar esta realidade, ampliando, desta forma, os seus domínios habituais. Neste sentido, Piaget (1983) argumenta que a origem do conhecimento deve ser buscada, não no sujeito e nem no objeto, mas no fenômeno da assimilação do ser humano, a qual resulta da Organização. Esta Organização é forçada a modificar-se para dar conta das novidades que a exterioridade impõe. As verdadeiras formas ou estruturas de conhecimento são resultado de um processo de interação radical entre o mundo do sujeito e o mundo do objeto, mas esta interação é ativada pela ação do sujeito.

²¹ O Positivismo consiste numa evolução do Empirismo e defende que a sociedade humana é regulada por leis naturais, invariáveis e independentes das ações humanas. Acredita ainda, que a realidade consiste naquilo que os sentidos podem perceber e declara aversão à metafísica (Hughes, 1980 e Mingers, 1990).

²² Adotado pelos psicólogos behavioristas (Watson e Skinner), o comportamentalismo afirma que para evitar o erro dos métodos subjetivos, o psicólogo não deve se preocupar com os estados da alma, mas sim, unicamente com suas reações face a um estímulo feito naquele momento.

Num processo de apoio à decisão dito construtivista, o conhecimento inicial sobre o problema e sobre a técnica para a sua solução, é ampliado por meio da interação dos atores que fazem uso da informação e da comunicação. O aprendizado resultante da troca do sujeito com o mundo, constitui-se, portanto, num dos cerne principais de um processo de apoio à decisão e principalmente da teoria construtivista.

De acordo com Duffy e Jonassen (1991) o objetivo da busca da aprendizagem não é assegurar que os indivíduos saibam determinadas coisas, mas que vejam como construir interpretações plausíveis de si mesmos, usando instrumentos que foram desenvolvidos com eles mesmos.

Bana e Costa (1993a) coloca que a construção de um modelo para apoiar a elaboração de juízos de valor passa por uma fase de estudo em que a problemática técnica é de ajudar a estruturar. A estruturação tem uma natureza recursiva e um caráter misto entre arte e ciência que provém da ausência de métodos matemáticos para a conduzir e que torna impossível conceber um procedimento genérico de estruturação cuja aplicação possa garantir a unicidade e a validade do modelo construído.

Talvez esta constitua-se na principal explicação para a tendência de fuga da fase de estruturação do problema. Porém, para os problemas que extrapolam o exame de aspectos quantitativos palpáveis, o uso dos modelos clássicos da pesquisa operacional certamente resultaria em simplificações, ajustes, considerações, obediência a postulados de racionalidade e considerações para contornar limitações do modelo que empobreceriam o processo decisório. Estas deficiências poderiam manifestar-se desde a identificação ou exploração inadequada ou incompleta da situação problemática até uma inibição do potencial de criatividade que poderia ser ensejada entre os intervenientes durante o estudo do problema.

É, portanto, consensual, a idéia de que o diferencial competitivo das organizações está na agregação de experiência, criatividade e conhecimento e, que o fomento e a utilização destes elementos em todas as fases de um processo de apoio à decisão é essencial para a eficácia da construção ou estruturação de um modelo de avaliação, bem como das decisões dele decorrentes.

Devido às peculiaridades do processo de aprendizado, no trato dos aspectos subjetivos, os modelos normativista e prescritivista não são a ele aplicáveis. Surge, então, o modelo “Soft Systems Methodology” desenvolvido por Checkland (1993) que será visto com mais detalhes, a seguir.

1.7.2.1 - Modelo “Soft System Methodology”

Dentre as abordagens de estruturação existentes, diversas são ligadas à Pesquisa Operacional, à teoria de Sistemas e às teorias das Ciências Sociais, logo, não são oriundas da teoria de Apoio à Decisão Multicritério. Para Wooley e Pidd (1981), há na pesquisa operacional quatro linhas de pensamento ao longo das quais os métodos se alinham:

1. **a corrente da lista de checagem** – vê a estruturação como um procedimento, no qual se deve seguir um conjunto de passos estreitamente definidos para examinar o problema, que pode ter uma estrutura pré-ordenada. Exemplo: O modelo de lista de checagem para achar um defeito mecânico em um motor;
2. **a corrente da definição** – vê a estruturação como um processo de identificação dos elementos do problema, em termos de cliente, objetivos, alternativas e medidas. Uma formulação com esta corrente é um procedimento de obtenção de uma coleção de variáveis com as quais poder-se-á construir um modelo. A modelagem consiste em definir as relações entre as variáveis;
3. **a corrente da ciência da pesquisa** – vê a estruturação em termos de ganhar um entendimento da situação do problema, através da coleta de dados quantitativos. O que está subjacente é a descoberta da estrutura do problema; e,
4. **a corrente humanística** - Ela encara a definição do problema como uma função das percepções das pessoas. Nesta visão os problemas não são entidades concretas, existem apenas diferentes percepções de uma mesma situação, ou realidades diferentes construídas por diversos indivíduos.

É dentro desta última linha de pensamento, que na década de 70, Checkland desenvolveu seu modelo tendo como fonte de inspiração as idéias de Wickers. Por este motivo, para possibilitar uma melhor compreensão da *Soft Systems Methodology*, far-se-á uma rápida caracterização das linhas de pensamento predominantes nas áreas dos processos administrativos e das decisões nas décadas de 50 e 60, bem como da importância contributiva do trabalho de Wickers.

Nas décadas de 50 e 60, em função da ausência de maiores turbulências²³ no cenário econômico e das heranças das operações militares da Segunda Guerra Mundial, as metodologias de apoio à decisão centravam-se na busca de metas, na otimização de

²³ Nesta época, os mercados eram estáveis, as evoluções nos campos tecnológico e cultural eram bem mais moderadas, a procura era maior que a oferta e, por este motivo as estratégias competitivas enfocavam a produção em detrimento ao consumidor.

recursos e na busca da eficiência máxima, tendo, portanto, um caráter essencialmente descritivo e normativo os quais procuram enquadrar a racionalidade humana dentro de seus parâmetros. Desta forma generalizou-se a tendência de simplificar os problemas e tentar resolver situações semelhantes de forma idêntica, sempre objetivando a otimização.

Por acreditar que a concepção da busca de metas era um pouco distante da realidade e principalmente, por ela tratar elementos em contínua transformação como sendo fixos, Wickers, aprofundou seus estudos que culminaram com o desenvolvimento do modelo Apreciativo. Ele acreditava que todas as áreas de conhecimento exerciam julgamentos, ponderações morais e criavam formas, ou seja, todos tinham de cultivar a arte de impor algum senso de ordenação nas questões humanas. Para ele, a questão não era saber como as metas poderiam ser alcançadas, mas sim como eram definidas, não como os problemas eram resolvidos, mas por que algumas situações eram classificadas como problemas e outras não.

Considerando que os julgamentos, mais que a inteligência e o conhecimento eram a essência das habilidades gerenciais, Wickers os classificou em três categorias:

- a) **julgamentos da realidade**, os quais revisavam a visão externa da realidade atualmente aceita;
- b) **julgamentos das ações**, que consistiam na definição do que fazer sobre a realidade; e,
- c) **os julgamentos de valor** - que resultavam no que era mais desejado.

Todos os três eram intimamente interconectados (Ensslin et al, 1997).

Percebe-se que em todo julgamento de valor, existe um processo de aprendizado criativo. É através do conhecimento do comportamento cognitivo dos atores envolvidos nas decisões que será possível conhecer exatamente o que cada um percebe, espera e, como idealiza a situação que gera as discussões e para a qual se busca um consenso. Desde que estes elementos sejam devidamente explorados, o problema será completamente conhecido. Todos passam a ter uma percepção partilhada do que realmente se deseja e, dos meios para obter o desejado. O repetido fomento deste processo dará mais experiência, habilidade em contornar conflitos e domínio dos problemas enfrentados pelas organizações.

1.7.2.1.1 - O Modelo Apreciativo

Por um lado Wickers mostrava-se preocupado com a desumanização e as simplificações nas linhas de atuação na solução de problemas, que aceitavam metas em vez de normas a serem mantidas no tempo e, reduziam múltiplos objetivos a uma meta só, o que gerava um só critério de sucesso. Mas, também, não concordava com os modelos mecânicos e matemáticos de ajuda à tomada de decisão. A este respeito ele dizia que os mesmos estavam apenas voltados para o julgamento das ações e pouco contribuíam para a consideração dos fatores humanos envolvidos (Checkland e Casar, 1986).

Objetivando rehumanizar a palavra sistema, ele criou o modelo apreciativo, que consiste num processo complexo de interatividade entre os julgamentos da realidade, das ações e dos valores. Para ele, os sistemas de pensamento poderiam ser úteis, pois forneciam conceitos básicos para a descrição dos processos interativos de percepção, julgamento e, ações, os quais ele percebia como os que caracterizavam as questões humanas.

Checkland e Casar (1986) destacam alguns dos principais pontos do pensamento de Wickers:

- um rico conceito da experiência cotidiana como fluxo de interação de eventos e idéias;
- uma distinção entre julgamentos sobre a realidade e em julgamentos de valor;
- uma insistência de que a manutenção das relações humanas é uma concepção muito mais rica do que a popular, porém, limitada à noção da “busca de metas”;
- um conceito de que os julgamentos das ações surgem dos julgamentos da realidade e dos julgamentos de valor; e,
- uma noção de que o ciclo de julgamentos e ações é organizado como um sistema.

Partindo da premissa de que são os padrões de pensamento que regem as percepções e julgamentos das pessoas, os autores perceberam que à medida que as pessoas vão aumentando suas percepções diante dos fatos, elas vão modificando ou agregando o conhecimento a respeito dos mesmos, caracterizando, desta forma, a recursividade entre os padrões estabelecidos.

Na Figura 6, abaixo, está representado o modelo de um sistema apreciativo e, na Figura 7, a sua dinâmica.

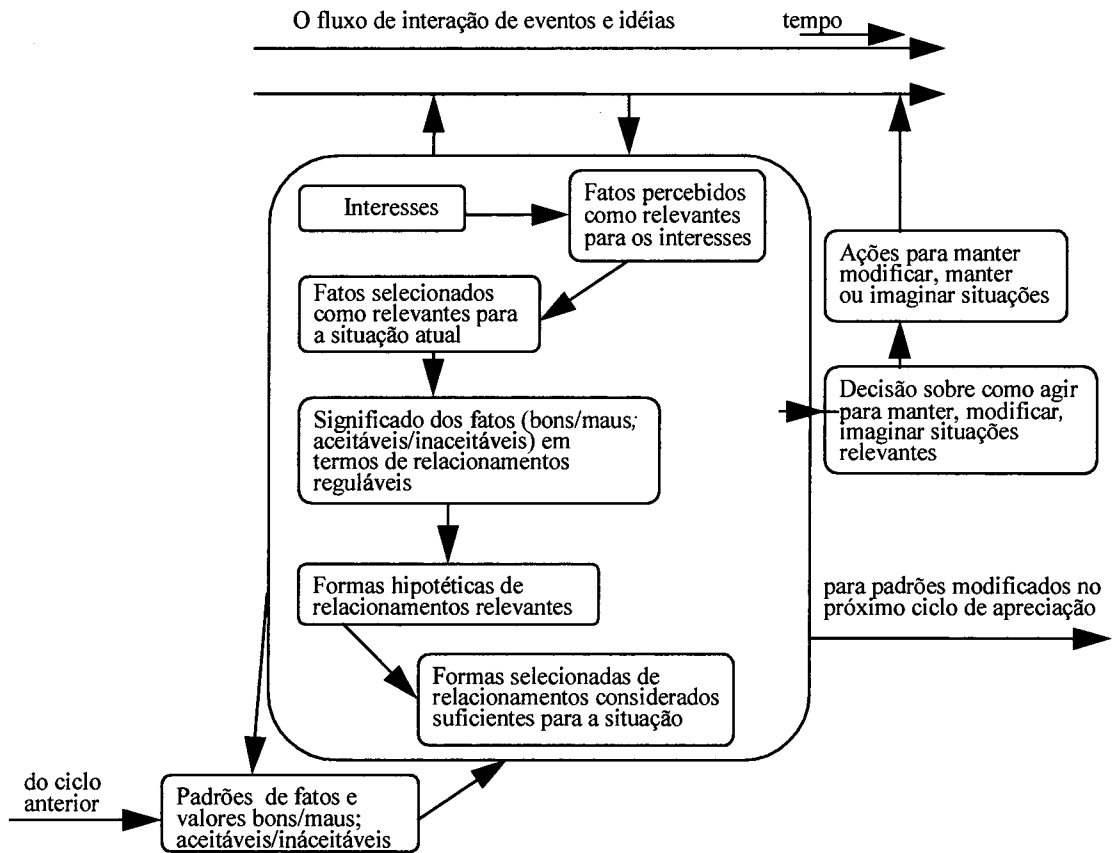


Figura 6 - O Modelo de um Sistema Apreciativo (Checkland e Casar, 1986, pg. 7).

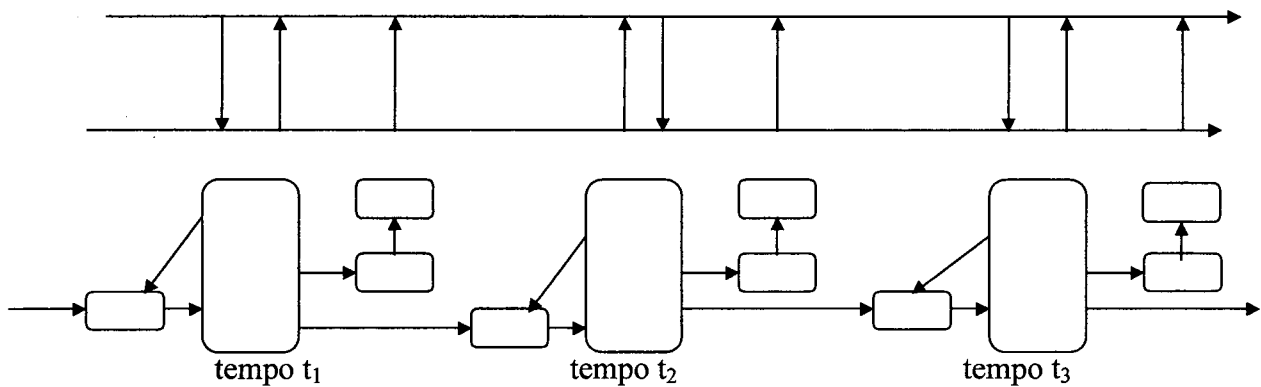


Figura 7 - A Dinâmica de um Sistema Apreciativo (Checkland e Casar, 1986)

O modelo apreciativo começa, portanto, pela consciência da existência de um estado atual, que é definido pelas percepções, interpretações e julgamentos das pessoas, sempre com base nos seus juízos de valor. O carácter participativo deste modelo é enriquecedor, pois à medida que há agregação de conhecimento a respeito dos fatos, geram-se novos padrões de julgamento, novas percepções da realidade e, conseqüentemente, uma interação entre pessoas. O processo de aprendizado decorre do

fato de que as pessoas estão a cada instante contribuindo de forma mais positiva para as transformações desejadas pelos indivíduos ou grupos.

Observando este carácter participativo e interativo de aprendizado proposto por Wickers, percebe-se que ele assemelha-se com a proposta de estudo da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão por Pontos de Vista. Nela, “a decisão global elaborase de uma forma mais ou menos caótica, com base na confrontação permanente de preferências de diferentes agentes (actores), ao longo de interações concomitantes e/ou sucessivas que têm lugar entre os intervenientes no seio dos campos de interesse e poder em que se movimentam e agem. O desenrolar destas confrontações e destas interações constitui o processo de decisão” (Bana e Costa 1995a), conforme pode ser visto na Figura 8, a seguir.

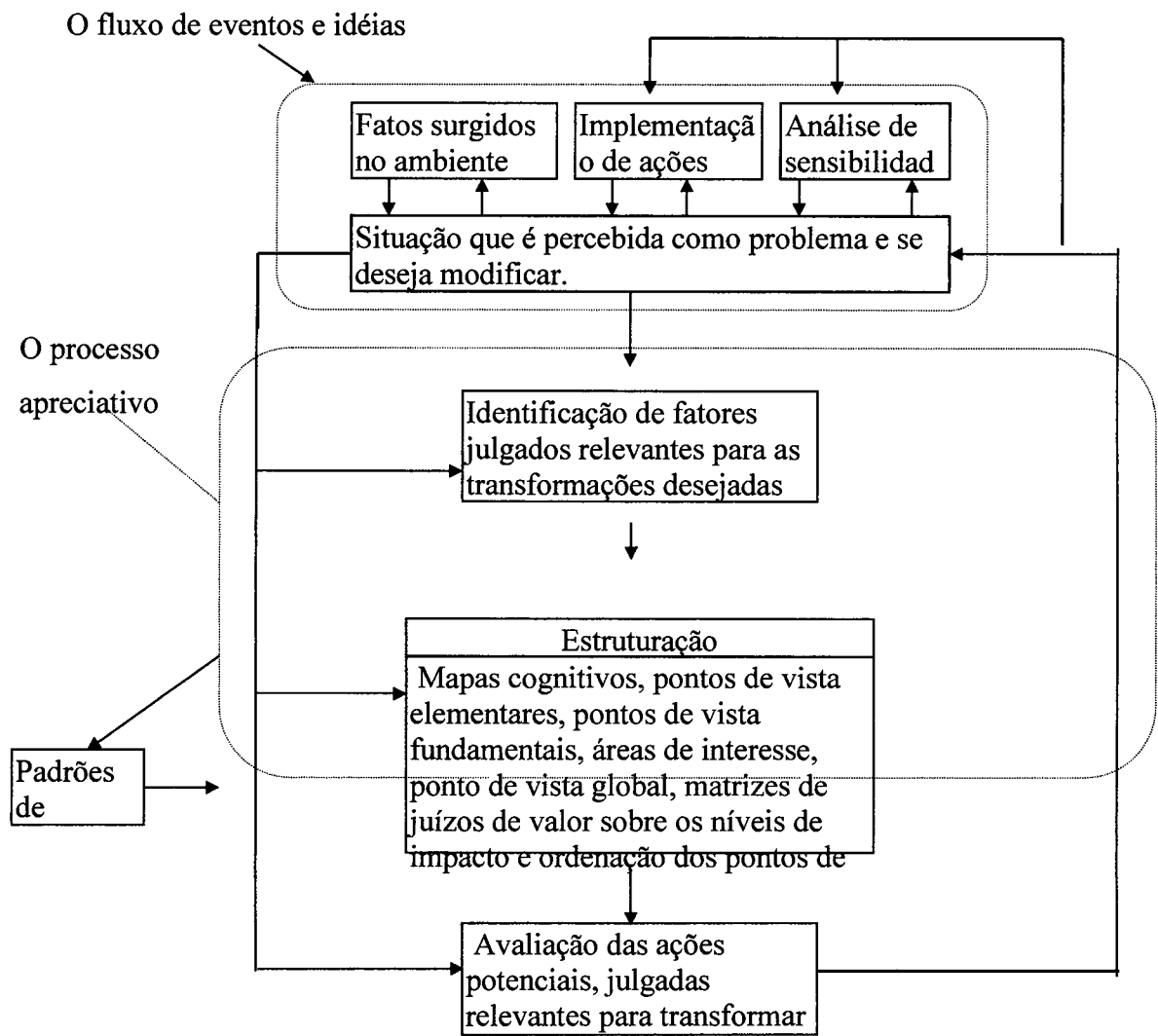


Figura 8 - A Abordagem por Pontos de Vista sob o Contexto de um Modelo de Avaliação (Martins, 1996).

Esta abordagem, conforme mostra a Figura acima, caracteriza-se pela sua recursividade, que faz com que os atores aprendam sobre seu problema, modificando, desta forma, os seus juízos de valor. Caracteriza-se também pela possibilidade de incorporação destes juízos de valor no processo decisório, seja na etapa da estruturação, da avaliação ou da análise de sensibilidade.

Concluindo, Bana e Costa (1993a) se manifesta sobre o assunto dizendo que “é minha convicção que a via do construtivismo é aquela que naturalmente se impõe no exercício de qualquer actividade de apoio à decisão, incluindo a estruturação.” Neste sentido, Roy (1993), coloca que a Ciência do Apoio à Decisão deve primeiramente, buscar o seu desenvolvimento no caminho construtivista e, em segundo lugar, pode-se usar conjuntamente o caminho axiomático.

Para promover um aprendizado efetivo sobre o problema de cada ator, existem ferramentas práticas, tais como as árvores de decisão e os mapas cognitivos. Estes, serão vistos com maior riqueza de detalhes nos tópicos seguintes deste estudo.

2 - MAPAS COGNITIVOS

Os mapas cognitivos servem como ferramenta de apoio à definição do problema, objetivando auxiliar a estruturação da árvore de pontos de vista. Para a construção e análise dos mapas fez-se necessária uma fundamentação teórica que permita, tanto o seu enquadramento no processo de apoio à decisão, quanto sua compreensão enquanto processo e conteúdo.

Com esta finalidade, ver-se-á neste capítulo, a forma de identificação e percepção do problema, classificação, conceitualização e representação de um mapa cognitivo, bem como os modelos existentes para a construção de um mapa. Por fim, será vista também, a forma de trabalhar mapas cognitivos em grupo.

2.1 - O PROBLEMA

Normalmente, um **problema** é entendido como sendo a distância entre o estado desejado e o atual, ou seja, é “uma situação onde alguém deseja que alguma coisa seja diferente de como ela é e não está muito seguro de como obtê-la” (Eden/Jones/Sims, 1983). Sob esta ótica, ele é sempre uma construção pessoal que o indivíduo faz sobre os eventos, logo, pertence a uma pessoa.

De acordo com Churchill (1990), na maioria das vezes, na prática de apoio à decisão, o facilitador depara-se com problemas que necessitam de grande esforço de estruturação, sendo definidos, portanto, como **problemas complexos**.

2.1.1 - Problemas Complexos

Este tipo de problemas exige um grande esforço de estruturação, pois envolve diversos atores com diferentes relações de poder, cada um deles com diferentes valores, percepções e objetivos. Nestes casos, é fundamental também, levar-se em conta a subjetividade dos atores na construção de um modelo multicritério. Dada esta complexidade, este tipo de problemas é o que mais pode ser beneficiado com o auxílio da ferramenta dos mapas cognitivos.

De acordo com Churchill (1990), há algumas características comuns associadas a este tipo de problemas na prática do apoio à decisão, conforme apresentados, abaixo:

- a) “são caracterizados pela intratabilidade da análise devido às informações incompletas; perda de definição ou acordo sobre parâmetros quantitativos; objetivos múltiplos e conflitantes; participantes em conflitos;
- b) são caracterizados por uma grande quantidade de informações quali e quantitativas;
- c) envolvem membros de uma equipe que têm valores, visões e objetivos concorrentes no que diz respeito à situação;
- d) refletem interações importantes entre agentes externos (agidos) à equipe gerencial;
- e) resolvê-los envolverá complexidade nas interações entre os membros da equipe, com ele negociando seus meios através da dinâmica de atingir o consenso (na verdade, compromisso);
- f) o processo de resolução será influenciado, significativamente, por diferenças de poder entre os membros da equipe e, conseqüentemente, o gerenciamento do processo será particularmente importante; e,
- g) resolvê-los demanda criatividade em descobrir portfólios de opções (ações potenciais).”

Para que de fato os problemas complexos possam ser beneficiados com o auxílio dos mapas cognitivos, a definição da compreensão e interpretação que cada um dos atores tem do problema, torna-se um ponto chave para o facilitador no processo de apoio à decisão.

2.1.1.1 - Identificação e Definição do Problema

A identificação da existência de um problema constitui-se no procedimento inicial de um processo de apoio à decisão. O problema pode variar de pessoa para pessoa, visto que ele resulta da forma como são percebidas e interpretadas as informações disponíveis no ambiente e, do quadro de referência mental de cada ator. O que para um ator é um problema, pode não ser para o outro. Desta forma, cada problema é uma entidade conceitual única, pois ela é construída e não descoberta, não havendo, portanto, possibilidade de comparação com um padrão proposto.

Para Eden/Jones/Sims, (1983) nenhuma situação é objetivamente um problema, logo ele precisa ser expresso e definido. De acordo com Smith (1989b), “A definição de um problema é uma representação. Ela representa uma condição problemática, comumente em termos lingüísticos, mas potencialmente através de outro meio de representação.”

A questão chave do processo de definição de um problema, é como representá-los e, definir quais elementos devem ser incluídos e quais os relacionamentos existentes

entre eles, bem como quais elementos devem ser desconsiderados no processo sem comprometê-lo. Neste sentido, Smith (1989b), coloca que se deseja incluir todos os elementos importantes, seus relacionamentos e, apenas os importantes, excluindo detalhes desnecessários sem perder informações relevantes.

No tópico seguinte, far-se-á uma breve busca com o intuito de compreender melhor, à luz da teoria, esta característica de exclusividade da forma como um problema é percebido, definido e interpretado por cada ator.

2.2 - PERCEPÇÃO E CONSTRUÇÃO DO PROBLEMA

De acordo com Eden/Jones/Sims (1983), os atores, além de perceberem um mesmo problema de diferentes formas, têm diferentes quadros de referência mental (seus valores, objetivos, crenças pessoais, hipóteses e preconceitos), diferentes relações sociais nas organizações e participam de diferentes grupos na política interna. Tais fatores os fazem interpretar o problema de forma diferente. Logo um problema pertence a uma pessoa, pois é uma **construção** que o indivíduo faz dos eventos (Eden/Jones/Sims, 1983). Cada ator, portanto, tem sua própria visão subjetiva do problema “real” (Eden, 1989). Neste contexto, o facilitador deve estar atento à forma como o problema é proposto pelos atores, para conseguir perceber as informações necessárias.

A percepção é a base da atividade cognitiva. Ela depende da habilidade e experiência do ator e de um processo de desenvolvimento ao longo do tempo. Em outras palavras, a forma como um ator percebe um problema é de fundamental importância à construção dos mapas cognitivos e, esta depende dos esquemas antecipatórios²⁴ de cada ator.

Ela é um processo seletivo. Tal característica deve-se ao fato de que o ator só consegue captar aquilo que sabe como procurar e, portanto, a determinação do que será percebido se dá com o auxílio dos esquemas antecipatórios, juntamente com as informações disponíveis. Neste processo, algumas causas do problema poderão ser consideradas muito importantes e outras, menos importantes por um ator, enquanto para outro, será justamente o oposto. Surgirão diversos pontos de vista sobre o problema, pois os atores terão diferentes formas de entendimento, interesses, responsabilidades, obrigações e relacionamentos. O problema publicamente proposto observa os valores organizacionais e, não os valores pessoais ou objetivos dos atores, mesmo que tenham sido

²⁴ Os esquemas antecipatórios, direcionam a exploração da informação de forma a possibilitar ao ator, a captura ou não de determinadas informações sobre o problema.

esses últimos que os levaram a perceber uma dada situação como problemática. Ao deparar-se com uma situação desta natureza, duas poderão ser as atitudes do facilitador:

- a) **de neutralidade** – nesta abordagem o facilitador busca uma compreensão completa do problema da forma como ele foi definido pelo ator. Ele procura não interferir no que o ator diz, uma vez que as sugestões e recomendações serão geradas para o ator e não para o facilitador. Este tipo de postura é na prática, de difícil aplicação, uma vez que o facilitador também constrói os eventos que compõem o problema e tem sua própria visão subjetiva do problema real, tornando-se difícil a imparcialidade; ou,
- b) **de negociação** – esta atitude permite que o facilitador, com base na sua visão subjetiva do problema real, busque negociar uma redefinição do problema com os atores de tal forma que este faça sentido ao facilitador. Tal abordagem inicia-se com um período em que o facilitador escuta o ator de forma empática, com o objetivo de ouvir o que ele tem a dizer sobre o problema. Segue-se, então, uma negociação de um problema em que ambos tornam-se interessados e comprometidos para com ele e, o problema, atenderá aos anseios das duas partes. O problema resultante desta interação entre ator e facilitador, não será aquele inicialmente sentido pelo ator e nem aquele que o facilitador pensava que seria ‘bom’ para resolver antes de iniciar o processo. Portanto, facilitador e atores, irão construir a definição de um problema a ser resolvido, valendo-se para tanto de uma grande área de intersubjetividade (Eden et al, 1981) existente entre eles, que lhes permite suficiente entendimento sobre o sentido das palavras e a natureza dos objetos a serem considerados (Montibeller, 1996).

2.3 - CLASSIFICAÇÃO E CONCEITUALIZAÇÃO DOS MAPAS COGNITIVOS

Tendo como característica principal, gerar aprendizado sobre o problema e, conseqüentemente, uma melhor ordenação do mesmo, os mapas cognitivos podem, de acordo com Fiol e Huff (1992), ser classificados quanto ao:

- a) **Tipo de mapa** – os mapas classificados desta forma, estão mais ligados ao conceito de mapas cognitivos como esquemas antecipatórios amplos de percepção. Neste contexto, existem os mapas de pontos que definem uma seqüência de pontos de escolha claros; e os mapas de contexto, que fornecem um senso de ambiente em que as decisões são tomadas. Este tipo de classificação gera uma grande quantidade de detalhes que por vezes pode desviar do foco os usuários desta ferramenta;

- b) **Tipo de uso** - usualmente, este tipo de classificação é utilizado para fornecer aos atores uma ferramenta que lhes permita colocar a complexidade de forma que ela faça sentido;
- c) **Tipos de componentes** - este tipo de classificação pode ser constituído de: **mapas de identidade**, quando se quer estabelecer uma forma de designar os atores, eventos e processos; **mapas de categorização**, quando se procura estabelecer escalas e convenções de contorno que ofereçam informações sobre o relacionamento entre as entidades do problema; e **mapas causais e de argumentação**, consideram ligações potenciais entre as entidades de importância para a Organização ao longo do tempo.
- d) Os mapas cognitivos causais objetivam estabelecer ligações de influência entre os meios e fins, refletindo o pensamento mais racional dos atores envolvidos;
- e) **Tipo de intervenção** – neste tipo de classificação pode-se classificar os mapas cognitivos em **organizacional**, quando se busca construir um mapa coletivo para obter um instrumento de ação dentro da Organização; ou **individuais**, quando não se objetiva um instrumento que contribua diretamente para a ação organizacional; e,
- f) **Tipo de análise** - esta pode ser **hierárquica** quando se deseja estabelecer a hierarquia dos componentes sob forma de uma racionalidade estratégica sem laços; ou **cibernética**, quando se procura enfatizar as características hierárquicas dos mapas, bem como os laços existentes entre os nós.

Na seqüência deste trabalho, utilizar-se-á os mapas do tipo contextual como ferramenta para a definição do problema e de apoio à estruturação da árvore de Pontos de Vista (PVs) e, os mapas causais devido as relações de influência entre os componentes. O tipo de intervenção realizada é ao nível organizacional e a análise enfatizada é a de natureza hierárquica.

2.4 - MAPA COGNITIVO COMO UMA REPRESENTAÇÃO

“Uma definição formal de um mapa cognitivo²⁵ é de que o mapa é uma **representação** gráfica de uma **representação** mental que o pesquisador (facilitador) faz aparecer de uma **representação** discursiva formulada pelo sujeito (ator) sobre um objeto e, é obtido de sua reserva de **representação** mental.” (Cossette e Audet, 1992). Em outras palavras, ela é uma construção realizada pelo ator em interação com o problema.

²⁵ Cognição é “um conceito geral que abarca todas as formas de conhecimento. Inclui a (...) percepção, raciocínio e julgamento.” (Chaplin, 1985, p. 85)

Ao se adotar esta definição de mapa cognitivo, fez-se necessária a suposição de que há pelo menos duas pessoas envolvidas no processo (o ator e o facilitador) e, que esse (ator), se expressa de forma coloquial dentro de uma sequência lógica, permitindo, desta forma, uma esquematização para possibilitar a construção do mapa por parte do facilitador. Apesar disto, o discurso do ator tende a ser parcial e tendencioso, porque ele mostrará somente aquilo que julgar útil a seus fins e, tentará arranjá-lo para ser aceito pelo facilitador. A esquematização segue pela mesma via, devido a limitação do ator que pode levá-lo à simplificação da realidade e ao fato de que os aspectos desconhecidos não são independentes.

Na Figura 9, está representada a **operação cognitiva quádrupla**, a qual salienta a diferença existente entre o que está no mapa cognitivo e o que está na “cabeça do ator”; ou seja, ao contrário de diversos autores, não encara-se aqui o mapa como um modelo de cognição que permita a descrição e a predição do pensamento do ator. Logo não deve-se fazer uma correspondência direta entre o mapa e os pensamentos do ator ou o objeto de seu discurso.

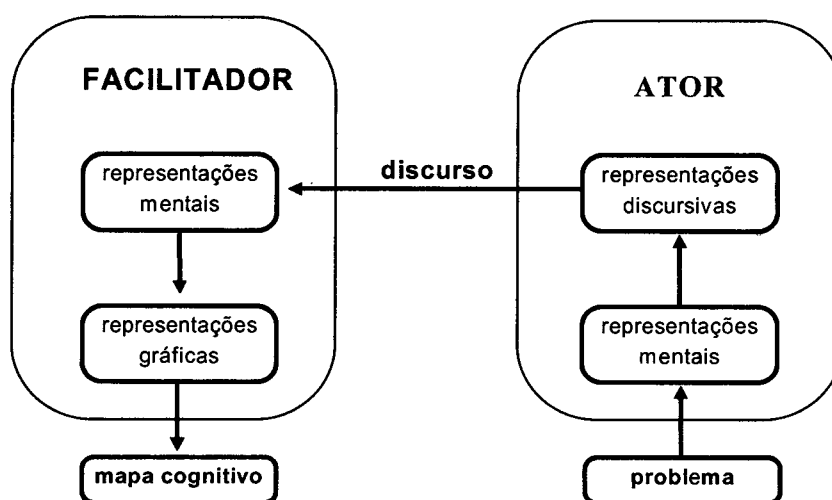


Figura 9 - Mapa Cognitivo como uma Representação (Montibeler, 1996).

Considerando que “nós não sabemos o que pensamos até ouvirmos o que dizemos” (Weick apud Eden, 1992), percebe-se que o processo de interação entre articulação²⁶ e pensamento tem uma importante influência na cognição presente e futura e, que, em função disto, a operação cognitiva quádrupla que constrói o mapa cognitivo apresentará um descompasso entre o que está sendo representado no mapa com relação às representações mentais do ator.

²⁶ Articulação refere-se aqui ao ato, realizado pelo ator, de discursar sobre o problema.

As representações mentais do ator sobre um problema no momento t_1 irão gerar representações discursivas no momento t_2 , que irão influenciar seu pensamento, conforme representado pela linha L_1 da Figura 10. Tais representações discursivas, através do discurso do ator, propiciam ao facilitador a construção do mapa no momento t_3 . Tal construção irá influenciar o pensamento do ator e, portanto, suas representações mentais sobre o problema no momento t_4 (representada pela linha L_2 da Figura 10). Portanto, o que aparece no mapa são as representações mentais do ator no momento t_1 e não suas representações mentais no momento t_4 (que foram influenciadas através de L_1 e L_2). Este processo interativo continua até que se tenha uma representação gráfica tão próxima da representação mental do ator quanto se desejar, ou aceitar como satisfatória, para os propósitos desejados. Este processo é um dos benefícios do uso dos mapas cognitivos, que é sua **característica reflexiva** (Eden, 1988; 1992), permitindo ao(s) ator(es) aprender sobre o problema com que se defronta(m).

Na Figura 10, pode-se observar a interatividade da operação cognitiva quádrupla.

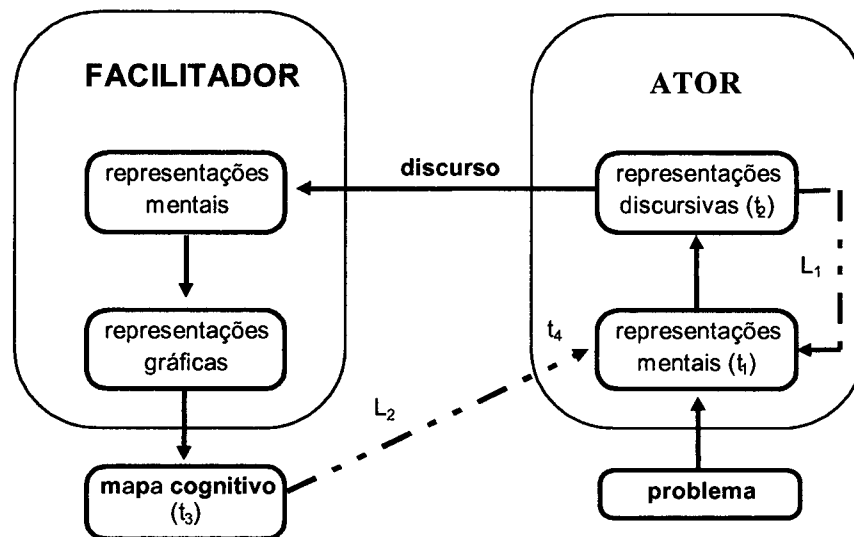


Figura 10 - Articulação e Pensamento (Montibeller, 1996).

Por fim, vale lembrar que o mapa cognitivo serve apenas como uma ferramenta explícita, manipulável e prática de representação, não eliminando, portanto, a atividade de pensar. Tal ferramenta auxilia a pensar sobre problemas de tal forma complexos que o ator dificilmente conseguiria um nível tão sofisticado de definição sobre eles sem seu uso. Ela serve como um apoio à comunicação entre o grupo que está envolvido com esse problema (Eden/Jones/Sims, 1983). É também uma ferramenta negociativa, na medida em que ajuda os atores a negociar sua percepção e interpretação sobre o problema, permitindo ainda que eles negociem um compromisso à ação (Eden, 1988).

2.5 - A CONSTRUÇÃO DE UM MAPA COGNITIVO – MODELOS

A construção e a análise de um mapa cognitivo é muito contextualizada e, de difícil generalização. Para auxiliar neste trabalho, serão vistos nos tópicos seguintes os modelos alternativos de construção dos mapas, bipolar e monopolar. Será visto também, com maior ênfase, um modelo alternativo proposto pelo Laboratório de MCDA do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

2.5.1 - O Modelo de Construção de um Mapa Cognitivo Bipolar

O modelo de construção de um mapa cognitivo **Bipolar** é apresentado em Eden/Jones/Sims (1983) e Eden (1988), com o intuito de suprir as deficiências da Teoria dos Construtos Pessoais²⁷ e dos “*Grids* de Repertório”²⁸. Segundo ele, os mapas cognitivos são construídos baseados em três premissas básicas:

- a) a pessoa apreende o sentido do mundo através de contrastes e similaridades, logo o sentido dos conceitos é relativo;
- b) o homem busca explicar o porque do mundo ser como é e, o que o faz assim; e,
- c) ser humano busca entender a significação do mundo e, para tanto, organiza os conceitos hierarquicamente afim de existirem construtos subordinados e superiores.

Este modelo de mapa cognitivo é composto de construtos, ligações causais e ligações conotativas.

2.5.1.1 - Os Construtos

Cada construto representa um bloco de texto que é constituído de um pólo presente que representa a situação atual e, um pólo contraste que representa o seu oposto psicológico. Este é obtido, perguntando-se ao ator qual seria a alternativa oposta à situação atual. Para Eden (1988), os construtos só terão sentido completo mediante a explicitação dos opostos psicológicos pelo ator. A não adoção desta prática pode levar o facilitador a trabalhar com construtos que não representam exatamente o pensamento do ator e, ainda, fazê-lo perder importantes e diferentes interpretações do ator sobre o problema.

²⁷ Desenvolvida por Kelly apud Eden (1988), a teoria dos construtos, acredita que a pessoa testa continuamente o senso que faz de seu mundo e usa-o para antecipar o futuro. Os construtos são obtidos pela identificação de similaridades e contrastes entre os elementos.

²⁸ Os Grids de Repertório permitem uma avaliação subjetiva de, em que extensão, os elementos são descritos por um pólo ou outro de cada construto (Montibeller, 1996).

Os construtos, devem conter os termos utilizados pelo ator. Seus textos não devem ser muito longos (máximo 12 palavras) e devem estar voltados à ação, que pode ser obtida, colocando-se o verbo no início do construto. A separação entre a situação atual e o oposto psicológico pode ser feita por reticências (“...”) que é lido como (“ao invés de”).

2.5.1.2 - As Ligações Causais

Construídos os construtos, parte-se para a ligação entre eles. Esta é obtida através das relações de causalidade, representadas por uma flecha acompanhada por um sinal positivo ou negativo. A presença de um sinal positivo na extremidade da flecha, indica que o primeiro pólo (situação atual) do construto C₁ leva ao primeiro pólo do construto C₂. Por outro lado, o sinal negativo, indica que o primeiro pólo do construto C₁ leva ao segundo pólo (oposto psicológico) do construto C₂. Para facilitar a compreensão desta definição, far-se-á uma representação gráfica, onde na Figura 11 estará representada a primeira situação descrita e, na Figura 12 a segunda.

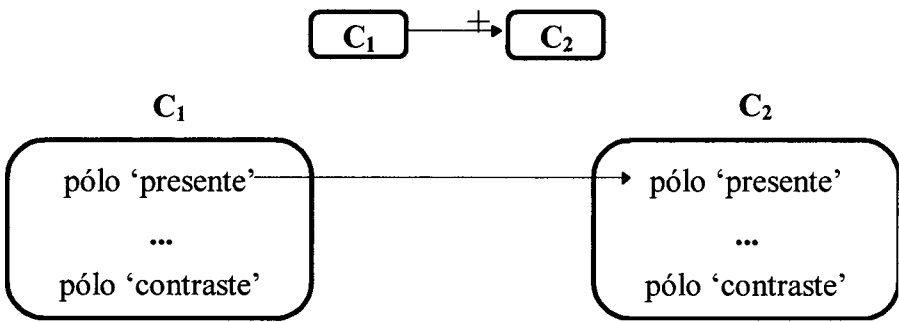


Figura 11 - Relação de Causalidade – Sinal Positivo (adaptado de Montibeller, 1996).

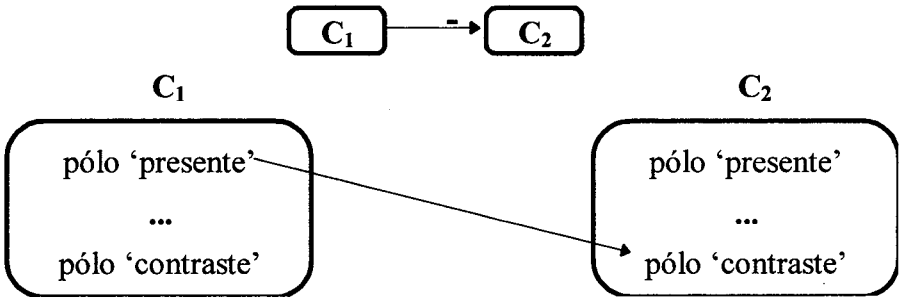


Figura 12 - Relação de Causalidade – Sinal Negativo (adaptado de Montibeller, 1996).

Estas associações devem ser obtidas sempre comparando-se os relacionamentos par-a-par.

2.5.1.3 - Forma de Expansão do Mapa Cognitivo

Os mapas cognitivos são apresentados de uma forma hierárquica de meios/fins. Logo, de acordo com Montibeller (1996), a expansão de um mapa cognitivo em direção a seus fins, fará com que o ator explicita seu sistema de valores através de conceitos superiores na hierarquia. Já a expansão em direção a seus meios, fornecerá um conjunto de ações potenciais, através dos conceitos subordinados na hierarquia.

Desta forma, dado um conceito C_0 (rótulo do problema), pode-se ir em direção aos fins e obter um conceito C^1 , superior na hierarquia, questionando-se o ator: **“por que C_0 interessa a você ?”** ou **“por que C_0 preocupa você ?”**. A resposta seria: **“ C_0 me interessa por causa de C^1 ”**. Seguindo o processo, pergunta-se: **“e por que C^1 interessa a você ?”**. Obtém-se que: **“ C^1 me interessa por causa de C^2 ”** e, assim, sucessivamente, até que os fins (valores, metas, resultados ou objetivos importantes) do ator tenham sido explicitados.

Por outro lado, dado um conceito C_0 , pode-se avançar em direção aos meios para melhor explorar um determinado conceito. Neste caso pode-se obter um conceito C_1 , subordinado hierarquicamente, questionando-se o ator: **“qual razão vêm a sua mente como explicação para C_0 ?”**. A resposta seria: **“ C_0 pode ser explicado por C_1 ”**. Seguindo o processo, pergunta-se: **“qual razão vêm a sua mente como explicação para C_1 ?”**. Obtém-se que: **“ C_1 pode ser explicado por C_2 ”**. Continua-se o processo até que os meios/ações que viabilizem os fins tenham sido explicitadas. Este processo pode ser visualizado na Figura 13, abaixo.

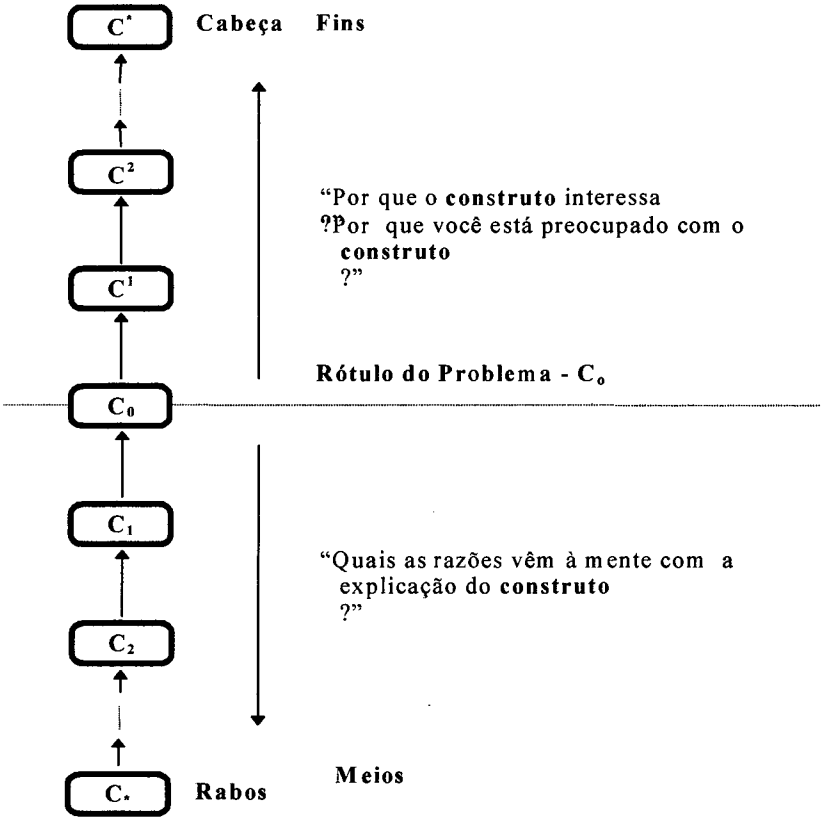


Figura 13 - Expansão do Mapa Cognitivo a Partir de C₀ (adaptado de Montibeller, 1996).

A partir do C₀ (rótulo do problema), pode-se expandir, o mapa até os fins, por meio da técnica do questionamento apresentada acima. Os conceitos dos quais somente saem setas, podem ser chamados de rabo e, os que só recebem setas, são chamados de cabeça.

2.5.1.4 - As Ligações Conotativas

Este tipo de ligação é utilizado nos casos em que não há uma clara relação causal entre os conceitos (construtos). Elas são representadas por uma barra (‘_____’) e, são particularmente úteis nos casos que envolvem mais de um ator na construção de um mapa cognitivo e, que eles têm um mesmo rótulo e diferentes sentidos, ou rótulos diferentes para um mesmo sentido.

2.5.2 - O Método de Construção de um Mapa Cognitivo Monopolar

De acordo com Montibeller (1996), o modelo de construção de um mapa cognitivo monopolar foi proposto de uma forma genérica por Bana e Costa, durante um curso ministrado em agosto de 1995 no Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC e, detalhado em Keeney (1992). Eles se constituem por pontos de vista e são relacionados por ligações causais.

2.5.2.1 - Pontos de Vista

Neste modelo, o facilitador, inicialmente apurará os elementos primários de avaliação, que serão obtidos por meio de um processo de *brainstorming* com os atores, logo, estarão dispostos de forma caótica e mal-definida. Cabe ao facilitador a tarefa de clarificá-los, torná-los operacionais, encontrar suas interconexões e incompatibilidades, ou seja, estruturá-los. Este processo consiste em identificar de forma progressiva e interativa os pontos de vista, onde todos os elementos primários, inicialmente dispersos, se ligarão, reagruparão e se categorizarão (Bana e Costa, 1992), ou seja, construirá os conceitos e, assim, a árvore de pontos de vista²⁹.

2.5.2.2 - Ligações de Causalidade

No modelo monopolar, a relação entre os pontos de vista, é simbolizada com uma seta, acompanhada de um sinal positivo, negativo ou de interrogação, onde:

- a) sinal positivo significa que um aumento no ponto de vista um (PV_1) provocará um aumento no PV_2 ;
- b) sinal negativo significa que um aumento no PV_1 , provocará uma diminuição no PV_2 ; e,
- c) sinal de interrogação significa que não há uma direção de preferência clara entre PV_1 e PV_2 , ou seja, não se sabe se PV_2 irá aumentar ou diminuir.

No modelo monopolar trabalha-se com o conceito do **oposto lógico**, ao passo que no modelo bipolar, com o **oposto psicológico**.

2.5.2.3 - Forma de Expansão do Mapa

Na etapa inicial da construção de um mapa cognitivo, o facilitador procura identificar os elementos primários de avaliação (EPAs), considerados como sendo a base

²⁹ Na construção de um mapa cognitivo, cada conceito é considerado um nó e cada nó um ponto de vista.

de um mapa, motivo pelo qual esta etapa deve ser demoradamente estudada por ele. A definição dos EPAs, exige reflexão e criatividade por parte do ator e podem ser obtidos por meio de um *brainstorming*. Inicialmente, procura-se fazer com que o ator expresse todos os seus pontos de vista sem se preocupar com a qualidade, pois o que realmente interessa é a quantidade. Neste sentido, Camacho e Paulus (1995), colocam que nesta etapa deve-se evitar críticas às idéias pronunciadas, uma vez que procura-se obter quantidade de pontos de vista. Eventualmente, pode-se melhorar e combinar idéias já apresentadas.

Objetivando auxiliar neste momento inicial da construção de um mapa, Bana e Costa (1992) propõe uma série de perguntas, conforme segue:

- “Quais são os principais objetivos e preocupações dos atores?
- Quais as características diferenciam as ações potenciais?
- Quais características são ativas?
- Quais são as relações existentes entre as características e os objetivos?
- Quais os pontos de vista devem ser levados em conta?”

Portanto, como esta constitui-se no cerne do processo de apoio à decisão, deve-se estabelecê-los sem pressa e com critérios. Após estabelecidos os EPAs, dentro da forma hierárquica de meios/fins dos mapas cognitivos, parte-se para sua expansão. Esta poderá ser de forma ascendente ou descendente.

A ascendente, ou seja dos meios para os fins, pode ser obtida mediante o seguinte questionamento para o ator: **Por que o Ponto de Vista Zero (PV₀) é importante?** A resposta do ator a esta pergunta seria: **PV₀ é importante por causa de PV¹.** O questionamento seguinte é: **Por que PV¹ é importante?** Sua resposta seria: **PV¹ é importante por causa de PV²,** e, assim, sucessivamente, até que o ator chegue a um determinado ponto em que ele diz que, **PVⁿ é importante porque é importante!.** Neste momento, percebe-se que o ator chegou ao seu fim. Pode eventualmente ocorrer, que o ator venha a subir tanto na hierarquia em direção aos fins, a ponto de expressar seus objetivos estratégicos. Neste caso, o facilitador deve descer na hierarquia até o momento em que consiga identificar os meios para atingi-los.

Por outro lado, o facilitador pode julgar necessário expandir o mapa na forma descendente, ou seja, dos fins para os meios. Esta pode ser obtida mediante a seguinte pergunta para o ator: **Como pode-se obter PV₀?** A resposta seria: **PV₀ pode ser obtido por meio de PV₁.** Havendo necessidade de explorar mais este conceito, o facilitador pode perguntar ao decisor: **Como pode-se obter PV₁?** Ele responderá, **PV₁ pode ser obtido por PV₂,** e, assim, sucessivamente, até que as ações potenciais que viabilizem os fins

tenham sido explicitadas. Na Figura 14, está representada a forma de expansão de um mapa cognitivo monopolar.

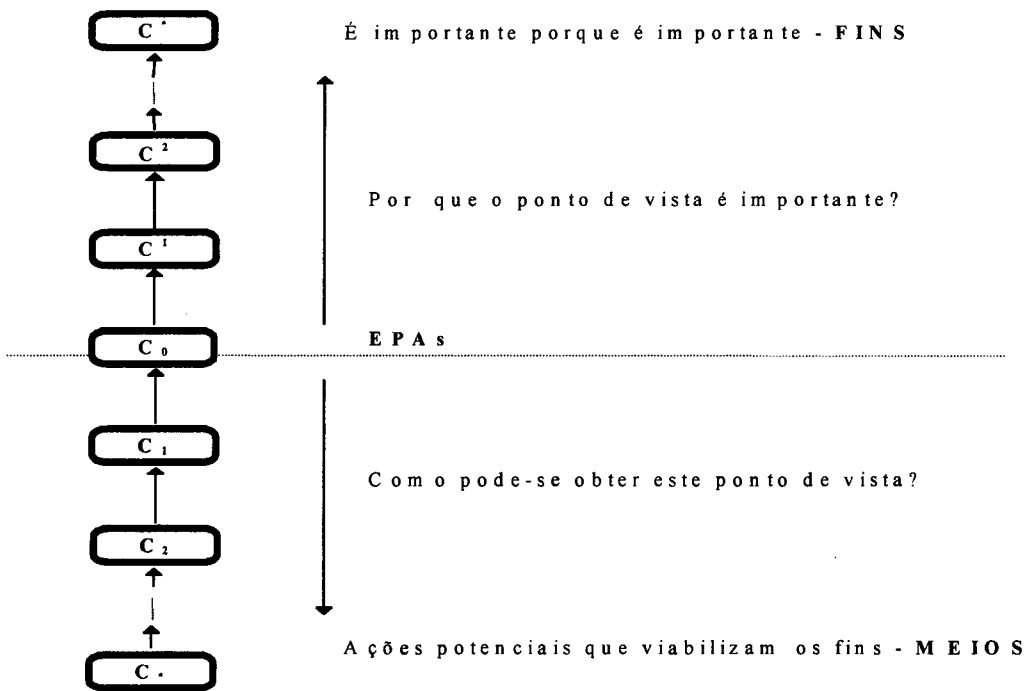


Figura 14 - Expansão do Mapa Cognitivo a Partir de C_0 (adaptado de Montibeller, 1996).

2.5.3 - O Método de Construção de um Mapa Cognitivo Proposto pelo Laboratório de MCDA da UFSC

A construção e a análise de um mapa cognitivo, por ser extremamente contextualizada, é de difícil generalização e compreensão. Para facilitar o seu entendimento, costuma-se fazer uma fundamentação teórica seguida de um exemplo prático. Neste tópico, porém, far-se-á somente uma sustentação teórica do modelo proposto pelo Laboratório de MCDA (LabMCDA) da UFSC e, no capítulo 5, será vista a aplicação prática.

Este modelo faz um paralelo entre os anteriores e, busca fazer a junção das melhores características de cada um, além de incorporar outras. Ele começa pela definição do rótulo do problema, seguindo-se o levantamento dos EPAs, que são voltados para a ação. Após isto, são identificados junto ao ator, os opostos psicológicos, construindo, desta forma, os conceitos que, em seguida, por meio de relações de influência, serão organizados hierarquicamente. Feito isto, depura-se o mapa (redundância e circularidade) e identifica-se áreas de interesse, que após analisadas são enquadradas numa forma alternativa de determinação dos pontos de vista fundamentais (PVFs).

2.5.3.1 - A Definição de um Rótulo para o Problema

Ao iniciar a construção de um mapa cognitivo, o facilitador busca junto com os atores, definir um rótulo adequado para o problema. Para tanto pode valer-se de uma abordagem empática. Nela, ele busca compreender completamente o problema como foi definido pelos atores, atuando segundo a forma como os atores entendem as coisas e agem. O facilitador busca não interferir no que os atores dizem, pois as recomendações e sugestões pertenceriam àqueles e não a este (Montibeller, 1996). Em outras palavras, o rótulo é fruto de como o problema é percebido pelo ator. Vale lembrar, porém, que ele pode ser alterado à medida que o decisor vai aprendendo sobre seu problema.

Definido o rótulo, parte-se para o levantamento dos elementos primários de avaliação, que serão vistos no tópico seguinte.

2.5.3.2 - A Identificação dos Elementos Primários de Avaliação - EPAs

Semelhantemente ao o que é proposto no modelo monopolar, nesse, os EPAs também são listados pelo decisor e anotados pelo facilitador. Este processo pode ser precedido de um *brainstorming* objetivando o enriquecimento do processo. Para estabelecer o ponto de partida, Bana e Costa (1992) sugere um conjunto de perguntas a ser feito para o ator (item 2.5.2.3).

Nesta etapa, segundo Camacho e Paulus (1995), busca-se quantidade, portanto, todos os pontos de vista que vêm à mente devem ser expressos sem haver críticas por parte do facilitador à sua qualidade. Ele pode, porém, melhorar e combinar idéias já representadas. Neste sentido, Bana e Costa (1992) coloca que o facilitador deve torná-los operacionais, encontrar suas interconexões e incompatibilidades, ou seja, estruturá-los.

Esta, constitui-se numa etapa que requer criatividade e exige muita reflexão por parte do ator e, dada sua enorme importância no processo, ela deve também, ser demorada e cuidadosamente estudada pelo facilitador.

2.5.3.3 - Construção e Conceitos a Partir dos EPAs

Após definidos os EPAs, deve-se identificar seus opostos psicológicos, formando, desta forma, os conceitos. Cossette e Audet (1992), colocam que os mapas cognitivos não são formados por EPAs, mas por conceitos, ou seja, os conceitos são construídos a partir de cada EPA, formando, assim, o mapa cognitivo. Cada bloco de texto representa um **conceito** com um **pólo presente** (isto é, um rótulo definido pelo ator para a

situação atual) e um **pólo contraste** (isto é, um rótulo para a situação que é o oposto psicológico à situação atual). Os dois rótulos são separados por ‘...’ (lido como “ao invés de”).

Proposto por Eden (1988), o conceito de oposto psicológico está baseado na idéia de que um pólo presente (primeira idéia expressa pelo decisor) só terá sentido à luz de seu oposto psicológico. Logo, ele constitui-se numa distinção fundamental no mapeamento.

De acordo com Montibeller (1996), “são dois os perigos que o facilitador assume ao não adotar tal prática, preenchendo no mapa apenas com os pólos presentes e assumindo seus respectivos opostos lógicos (ou ainda, preenchendo os pólos contrastes com a descrição do oposto lógico, por ele assumida): acabar trabalhando/analizando conceitos diferentes daqueles que estão sendo pensados pelo ator (representados no mapa através da operação cognitiva quádrupla); perder importantes e diferentes interpretações do ator sobre o problema.”

Os conceitos, de preferência, precisam conter as palavras e frases pronunciadas pelo ator e, seu conteúdo deve ser de no máximo doze palavras. Devem também estar voltados à ação. Neste sentido, Ackerman/Eden/Cropper (1995), colocam que o texto de cada conceito deve ser o mais abreviado possível e, deve-se buscar manter as palavras e frases utilizadas pelos atores. O mapa deve ter uma perspectiva orientada à ação. O sentido do conceito está baseado em parte na ação que ele sugere. Tal dinamismo pode ser obtido colocando o verbo no início do conceito (por exemplo, “assegurar”, “fornecer”, “incrementar”, etc.)

2.5.3.4 - Construção das Ligações de Influência

As ligações existentes nos mapas cognitivos abordados pelos modelos mono e bipolares, foram consideradas como sendo de causalidade, porém, estas não foram bem definidas. No modelo sugerido por Montibeller (1996), estas ligações são consideradas como sendo de “relacionamentos de influência”, ou seja, elas apontam simplesmente a influência de um conceito em relação a outro e são simbolizadas através de flechas (‘→’). Cada flecha recebe um sinal positivo ou negativo, que indica a direção do relacionamento, comparados par-a-par. Um sinal positivo (‘+’) na extremidade da flecha indica que o primeiro pólo de um conceito C_1 leva ao primeiro pólo do conceito C_2 , conforme ilustrado na Figura 15, abaixo.

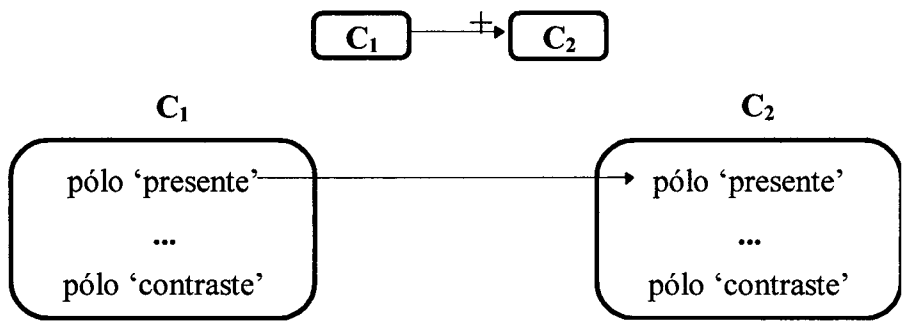


Figura 15 - Relação de Causalidade – Sinal Positivo (Montibeller, 1996).

Por outro lado, um sinal negativo ('-') na extremidade da flecha indica que o primeiro pólo de um conceito C₁ leva ao segundo pólo do conceito C₂, conforme pode ser visto na Figura 16, abaixo.

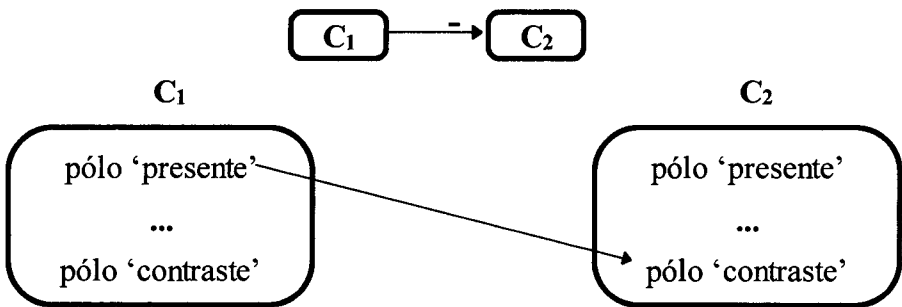


Figura 16 - Relação de Causalidade – Sinal Negativo (Montibeller, 1996).

Neste estágio, pode-se identificar dois tipos de ligações: as de **influência**, onde uma variação na variável A é necessária, mas não suficiente para mudar a variável B; e as de **possível influência**, onde a mudança da variável A não muda a variável B.

2.5.3.5 - Expansão do Mapa Cognitivo

Estabelecido dentro de uma forma hierárquica de meios/fins, a expansão do mapa cognitivo pode ocorrer tanto em direção aos fins quanto aos meios. No primeiro caso, o conceito C₁ é um meio para atingir o conceito C₂, um fim. A pergunta a ser feita ao ator é: “**por que C₀ interessa a você ?**” ou “**por que C₀ preocupa você ?**”, à que, ele responde: “**C₀ me interessa por causa de C¹**”. Em seguida, o facilitador pergunta: “**e por que C¹ interessa a você ?**” O decisor responderá: “**C¹ me interessa por causa de C²**”. Este processo continua até que os fins ou objetivos importantes do ator tenham sido explicitados. Neste caso, a expansão do mapa cognitivo em direção a seus fins, fará o ator explicitar seu sistema de valores através de conceitos superiores na hierarquia.

No segundo caso, pode-se obter um conceito subordinado hierarquicamente (fins/meios), perguntado-se ao ator: “**qual razão vêm à sua mente como explicação para**

- expandir o mapa dos meios para os fins e vice versa;
- analisar o mapa para eliminar as eventuais redundâncias de conceitos;
- verificar se há circularidades e eliminá-las;
- identificar os *clusters* (áreas de interesse);
- definir e enquadrar os ramos do mapa; e,
- enquadrar o mapa, com o objetivo de identificar os candidatos a Ponto de Vista Fundamental (PVFs).

Estas etapas, serão vistas com maior riqueza de detalhes nos tópicos seguintes, quando será vista a forma de construção de um mapa cognitivo de grupo.

Na Tabela abaixo, apresenta-se um comparativo entre as principais características dos três modelos de mapas cognitivos aqui apresentados:

Característica do Mapa	Mapa Cognitivo Bipolar	Mapa Cognitivo Monopolar	Mapa Cognitivo do LabMCDA
Denominação dos Nós	Construto – Bipolar	Ponto de Vista – Monopolar	Conceito – bipolar
Rótulo dos Nós	Orientados à Ação	Como Pronunciados pelo Ator	Orientados à Ação
Primeiro Pólo	Não Definido	Não Considera	Primeira Descrição do Conceito Pronunciada pelo Ator
Tipo de Ligação Entre os Nós	Causal	Causal	Influência
Ponto de Partida da Construção do Mapa	Rótulo do Problema	Elementos Primários de Avaliação - EPAs	Elementos Primários de Avaliação - EPAs
Esquema de Perguntas – Buscando Fins	“Por que o Construto Interessa?”	“Por que o Ponto de Vista é Importante?”	“Por que o Conceito é Importante?”
Esquema de Perguntas – Buscando Meios	“Quais Razões vêm à Mente como Explicação do Construto?”	“Como Pode-se Obter este Ponto de Vista?”	“Como Pode-se Obter este Conceito?”
Determinação dos Candidatos a PVFs	Não Considera	“PV é Importante Porque é Importante!”	Enquadramento do Mapa Cognitivo

Tabela 1 – Comparação Entre os Três Modelos de Mapas Cognitivos Apresentados.

De acordo com a Tabela, percebe-se que o terceiro modelo de mapa cognitivo apresentado, utiliza as características dos modelos mono e bipolar para a maior parte dos casos. Ele, porém, inova ao sugerir um relacionamento de influência, quanto ao tipo de ligação entre os nós e, ao propor uma nova forma de determinação dos PVFs.

2.6 - MAPAS COGNITIVOS E GRUPOS

A idéia do **decisor único**, geralmente tem sido a tônica da Pesquisa Operacional tradicional e das metodologias MCDM. Segundo elas, o decisor representa a Organização logo, são os objetivos dela que devem ser otimizados. A formulação do problema parte do pressuposto de que as metas organizacionais estão claramente definidas e, portanto, não há conflitos de interesses entre os diversos atores envolvidos no processo decisório (Montibeller, 1996).

Esta, porém, na maioria dos casos, não constitui-se na realidade, visto que os objetivos e metas resultam de uma intensa interação entre os atores. Para conseguir esta interação, deve-se considerar que cada um tem objetivos e valores diferentes e, conseqüentemente, interpretações diferentes do problema, ou seja, eles compartilham o poder, mas têm interesses conflitantes (Eden/Jones/Sims, 1983). É neste cenário que surgem e atuam os Mapas Cognitivos de Grupos.

Eles são uma representação de como esse grupo entende o problema com que se depara e, existe apenas uma estrutura cognitiva coletiva básica. Esta é uma estrutura cognitiva dinâmica que ao mesmo tempo vigora e é negociada pelos atores. Tal estrutura coletiva pode ser representada em um dado instante do tempo por um **mapa cognitivo congregado**, fruto do processo social de construção do mapa (Bougon apud Montibeller, 1996).

Antes de entrar em mapas cognitivos de grupo, deve-se fazer uma breve distinção entre **pensamento de grupo** e **pensamento de equipe** e suas implicações. O primeiro, é definido por Janis apud Montibeller (1996), como sendo uma deterioração mental uma vez que busca-se a unanimidade em detrimento da motivação individual para avaliar realisticamente cursos de ações alternativas. Em outras palavras, existem condições antecedentes de natureza destrutiva que levam a padrões destrutivos. Os sintomas deste tipo de pensamento, são a pressão direta, auto censura, ilusão de invulnerabilidade, ilusão de unanimidade, mente vigiada, racionalização coletiva, estereótipos compartilhados e ilusão de moralidade, que resultam na perda da efetividade no processo grupal de construção de mapas cognitivos. Por outro lado, o **pensamento de equipe**, devido à existência de condições antecedentes de natureza construtiva, gera padrões de pensamento construtivo do grupo. Suas principais características são o encorajamento de visões divergentes, a abertura na expressão de idéias, inquietações, limitações e ameaças, o reconhecimento das singularidades dos membros do grupo e a

discussão de dúvidas coletivas. Este tipo de pensamento contribui para um ganho de efetividade no processo grupal.

Neste tipo de trabalho, o facilitador pode: estimular os membros a pensar em pontos que de outra forma não seriam pensados, aumentando a criatividade; fazer com que os membros do grupo ouçam pontos que não são usualmente ouvidos ou levados a sério e, permitir aos membros dizer coisas que de outra forma eles teriam pensado, mas não diriam (Eden/Jones/Sims, 1983).

Por este meio, obtém-se muitos conceitos diferentes, mas também muitos similares, com os quais construir-se-á os mapas cognitivos congregados, que podem ser obtidos de duas formas: diretamente com o grupo ou inicialmente com cada um dos membros e depois com o grupo. A seguir será visto como se trabalha diretamente com o grupo.

2.6.1 - Mapas Cognitivos Congregados: Diretamente com o Grupo

A forma de construção de um mapa cognitivo congregado diretamente com o grupo é mais empolgante, rápida e menos onerosa para o grupo do que iniciar o mapa individualmente para depois congregá-lo. Por outro lado, de acordo com Neck e Manz (1994), corre-se o risco de ocorrer o pensamento de grupo, fazendo com que o mapa perca grande parte de seu potencial como ferramenta de auxílio à estruturação da árvore de Pontos de Vista.

Inicialmente, o facilitador deve procurar fazer com que todo mundo aprenda algo sobre a forma como o colega vê o problema e ainda tentar evitar que os mais poderosos façam prevalecer suas idéias. Esta descentralização de idéias pode ser obtida, solicitando-se a cada um dos atores, por meio de um *brainstorming*, que ponha no papel os aspectos que ele julga relevantes no problema. Após isto, o facilitador coloca num quadro, todos os pontos levantados e questiona cada um dos membros do grupo, sobre seus opostos psicológicos. Este processo não deve ser muito demorado e os conceitos dele resultantes, devem ser anotados da forma como são articulados pelo ator.

Construídos os conceitos, parte-se, então, para um processo de negociação no qual fez-se possíveis enxertos no mapa agregado, objetivando o mapa cognitivo congregado. Por fim, esta metodologia de trabalho pode ser adotada quando há um fator limitador de tempo. Neste caso, deve-se estar ciente dos riscos de incorrer no pensamento de grupo e os possíveis danos que isto poderá ocasionar.

As etapas da construção do mapa agregado e congregado serão vistas mais detalhadamente nos tópicos seguintes, quando será abordada a forma de construção de um mapa cognitivo de grupo que inicia com um trabalho individual com cada um dos atores.

2.6.2 - Mapas Cognitivos Congregados: Iniciando com os Atores

A outra forma de construir um mapa cognitivo de grupo congregado, consiste em explorar a individualidade de cada um dos membros do grupo, construindo-se mapas individuais e posteriormente, juntá-los num único mapa agregado. Este tipo de mapa tem como objetivo assegurar um entendimento suficiente sobre a natureza do problema de tal forma que os membros do grupo sintam-se comprometidos a despende esforços para a definição do problema (Eden, 1989). Em outras palavras, aumentam as chances de ocorrer o pensamento de equipe em detrimento ao pensamento de grupo. Pode-se obter também, um maior interesse por parte de cada ator na atividade de definição do problema e, ao mesmo tempo, permitir que apareçam pontos que não interessam ou mesmo desagradam os membros mais poderosos do grupo.

Segundo Montibeller (1996), a agregação de mapas individuais realiza uma equalização de poder e permite reduzir a seletividade perceptiva de cada membro do grupo, na medida em que o processo de escutar se torna menos seletivo. Ao adotar esta forma de abordagem do problema, os atores percebem que o facilitador está interessado na visão de cada um sobre o problema. Por outro lado, o facilitador aprenderá mais sobre a personalidade, os valores, as crenças, as preocupações e os interesses de cada ator (Eden/Jones/Sims, 1983). De acordo com Camacho e Paulus (1995), reduz-se também, os problemas de tolhimento da criatividade encontrados no *brainstorming* realizado em grupo.

Pelo exposto, conclui-se então que, sempre que houver tempo disponível, recomenda-se iniciar a construção de um mapa congregado a partir de mapas individuais, que são então agregados em um único mapa cognitivo agregado. Este, por sua vez, passa por um processo de negociação entre os atores resultando num mapa cognitivo congregado.

2.6.2.1 - Construção de um Mapa Cognitivo Agregado

Após terem sido construídos os mapas individuais de acordo com o exposto no item 2.5.3, o facilitador parte para a agregação³⁰ dos mapas. Nesta etapa, dois procedimentos se fazem necessários:

- a) **união de conceitos similares** – dois conceitos que têm rótulos similares, são unificados por aquele de sentido mais amplo (Eden, 1989). Neste caso, está se assumindo que pessoas diferentes querem dizer alguma coisa parecida através de palavras similares. Para tanto, o facilitador deve-se assegurar que eles de fato tenham um sentido semelhante para ambos. Ele deve não apenas observar o rótulo do conceito bipolar, mas também o contexto que cerca tal conceito no mapa cognitivo (Eden/Jones/Sims, 1983); e,
- b) **relacionar conceitos** – conceitos que claramente se relacionam devem ser ligados através de ligações de influência ou conotativas (Montibeller, 1996).

No processo de agregação dos mapas cognitivos individuais deve-se observar a dinâmica antecipada de negociações, visto que o mapa agregado será utilizado como uma ferramenta negociativa. Nesta dinâmica, o facilitador prevê como ocorrerão as negociações e em função desta previsão, constrói o mapa agregado. Ao unificar dois conceitos, para evitar possíveis conflitos, o facilitador deve considerar quem apontou o conceito a ser sobreposto e quem apontou o que se sobrepôs. Ele deve também, balancear no mapa agregado a representação dos membros chave do grupo, bem como manter a estrutura hierárquica do mapa quando incorpora ao modelo sua forma própria de interpretar o problema (Eden, 1989).

O processo de agregação de mapas individuais permite que as diferentes perspectivas dos membros do grupo sejam consideradas na definição do problema. Com isto, além de ampliar a visão inicial do problema, consegue-se facilitar o processo de negociação.

2.6.2.2 - Construção de um Mapa Cognitivo Congregado

Concluído o mapa agregado, ele deve ser apresentado ao grupo. Ao fazê-lo, o facilitador deve mostrar as uniões e relações feitas entre conceitos. Deve mostrar também, que ele é uma agregação dos mapas cognitivos individuais e que, portanto, contempla os

³⁰ A agregação dos mapas individuais deve ser feita apenas pelo facilitador (Belton et al., 1995).

conceitos de cada um dos atores. Isso fornece uma sensação de posse do modelo a cada um dos atores (Eden, 1989).

Na Figura 18, abaixo, estão representados os sistemas de valores de quatro atores (A,B,C e D). As áreas hachuradas representam os valores comuns existentes entre os atores na hora da agregação do mapa e, estas serão a base sobre a qual a estrutura cognitiva coletiva será negociada (Langfield-Smith, 1992).

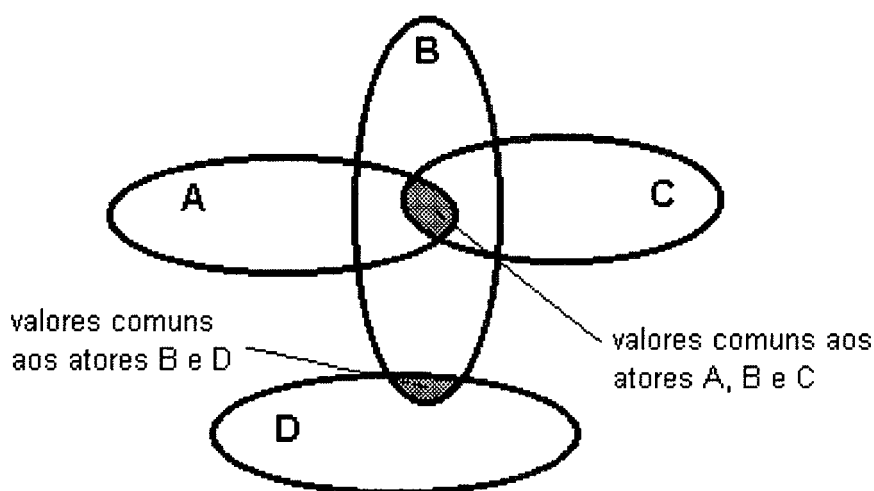


Figura 18 - Sistemas de Valores de Quatro Atores A, B, C e D (adaptado de Langfield-Smith, 1992, p. 362).

Após a apresentação do mapa, inicia-se uma negociação entre o grupo sobre os conceitos do mapa e os relacionamentos existentes entre eles. Deste processo surgirão novos conceitos e novas relações de influência que serão **enxertados** no mapa agregado resultando num mapa cognitivo congregado. Neste sentido, Montibeller (1996), coloca que os valores comuns são desenvolvidos, tanto através da negociação, argumentação e interação entre os membros do grupo, quanto devido à influência de eventos externos, gerando uma estrutura cognitiva coletiva. Isto se refletirá no mapa, como um conjunto de enxertos construídos sobre ele em cada encontro, aumentando seu tamanho inicial; ou seja, depois de uma série de encontros associados com negociações “bem sucedidas”, os valores dos membros dos grupos podem mudar, com os valores já existentes sendo reafirmados e novos valores sendo criados (Langfield-Smith, 1992). Na Figura 19, está representado o processo dinâmico da negociação entre os atores e o facilitador.

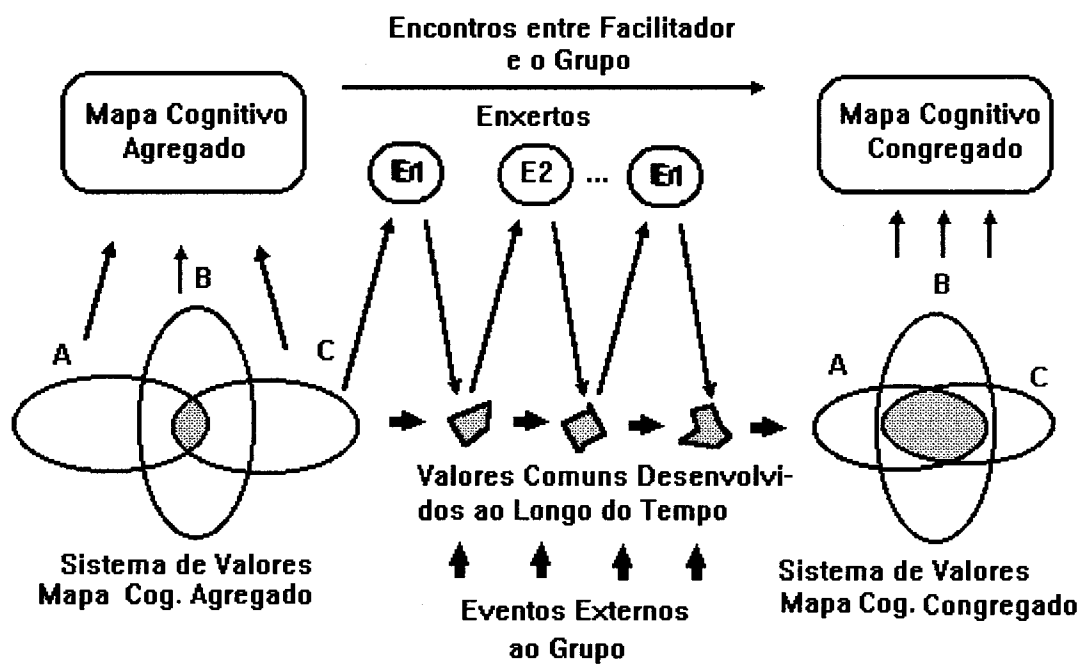


Figura 19 - Construção do Mapa Cognitivo Congregado e o Sistema de Valores dos Atores (adaptado de Langfield-Smith, 1992, p. 361).

O mapa congregado é resultado da negociação (logo, é dinâmico) entre os atores e o facilitador que gerou uma construção compartilhada do problema, sobre a qual, a árvore de Pontos de Vista (PVs) será construída. Na Figura 20, abaixo, estão representadas as etapas de um processo de construção de um mapa cognitivo de grupo que inicia com os mapas individuais, que formam um mapa agregado, o qual após negociação entre os atores e o facilitador acaba se tornando um mapa cognitivo congregado.

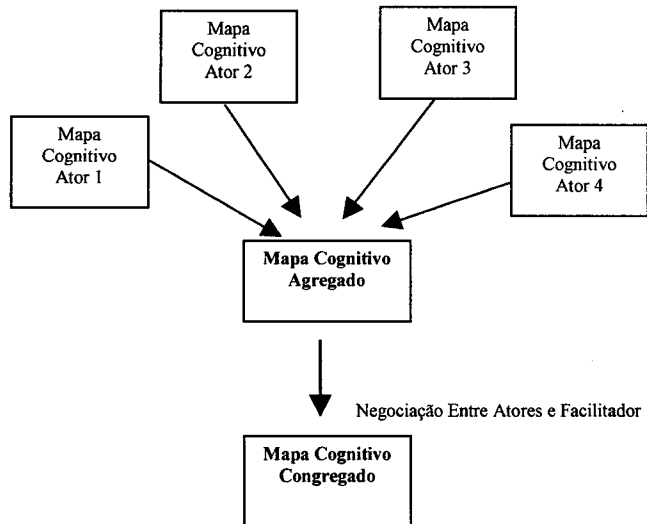


Figura 20 - Dos Mapas Cognitivos Individuais ao Mapa Cognitivo Congregado.

2.6.3 - Análise dos Mapas Cognitivos

Os mapas cognitivos têm uma estrutura hierárquica na forma de meios/fins, onde cada conceito é considerado um nó e uma relação de influência é uma ligação. Esta estrutura pode por vezes, ser quebrada devido a laços fechados formados entre os nós, ou às vezes, tornar-se complexa para ser analisada devido ao grande número de nós existentes. Neste momento, surge a necessidade da identificação de características estruturais do mapa, para analisar sua complexidade cognitiva e suas características emergentes.

2.6.3.1 - Complexidade Cognitiva dos Mapas

Havendo um grande número de conceitos, a complexidade dos mapas aumenta e, surge a necessidade de se ter uma forma de avaliá-la. Neste caso, há três formas de avaliar a complexidade de um mapa, conforme indicado, a seguir:

- a) **complexidade global** – considera a complexidade em função do número de nós e ligações do mapa;
- b) **complexidade local** – preocupa-se com a centralidade cognitiva dos nós específicos, ou seja, quanto maior o domínio, maior a complexidade daquele nó e maior a centralidade cognitiva; e
- c) **complexidade cabeças e rabos** – calcula a razão entre cabeças³¹ e rabos³² de um mapa e, quanto maior o número de cabeças, maior sua complexidade cognitiva, pois isto indica que há preocupação em atender múltiplos e possivelmente conflitantes objetivos.

2.6.3.2 - Análise das Características Emergentes

Tanto a propriedade estrutural básica da hierarquia, quanto a da ligação oferecem oportunidade de análise dos mapas. Estas podem ser feitas por *clusters*, forma ou laços (circularidade). A seguir, ver-se-á cada uma delas.

2.6.3.2.1 - Análise de *Clusters*

Em sistemas complexos e hierárquicos, as ligações **intra-componentes** são mais fortes que aquelas ligações **inter-componentes**. Desta forma, a descoberta de onde estão as ligações mais fracas, é uma base à análise de complexidade. Dentro deste

³¹ Cabeça é aquele nó que só recebe flechas (Montibeller, 1996).

³² Rabos são aqueles nós, dos quais somente saem flechas (Montibeller, 1996).

contexto, um **cluster** é um conjunto de nós que são relacionados por ligações intra-componentes e, um mapa cognitivo é um conjunto de *clusters* relacionados por ligações inter-componentes (Montibeller, 1996).

A detecção de *clusters* é importante na análise do mapa cognitivo, pois cria mapas dentro do mapa, diminuindo, portanto, a complexidade cognitiva do mapa global, proporcionando, desta forma, uma visão macroscópica do mesmo. Segundo Ensslin et al, 1998, esta detecção pode ser realizada de duas formas. A primeira é através de um algoritmo incorporado ao *software* Decision Explorer, que detecta o *cluster* a partir de características estruturais da **forma** do mapa. A Segunda é manualmente. Neste caso, agrupa-se o conceitos que têm sentido próximo e representam uma área de interesse para o(s) decisor(es). Esta, parece ser superior a primeira, pois na análise leva em conta não somente a **forma** do mapa, mas também o **conteúdo** dos conceitos.

Há duas formas de analisar um *cluster*: a primeira análise possível é considerá-los como “ilhas” dentro do mapa global e, a segunda, é considerá-los como uma estrutura hierárquica.

No primeiro caso (Figura 21), os nós ‘cabeça’ (simbolizados por ‘□’) são fins para um dado *cluster* e os nós rabos (simbolizados por ‘●’) são meios para atingir aquele fim. As regiões delimitadas por tracejados representam áreas de interesse³³.

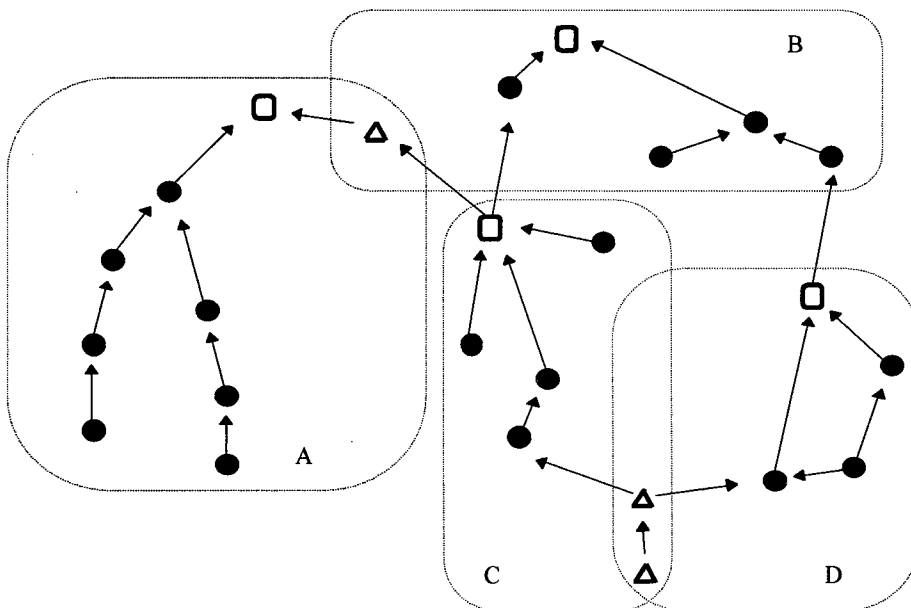


Figura 21 - Mapa Cognitivo e seus *Clusters* (Eden/Jones/Sims, 1983).

³³ Que tem aqui um sentido diverso daquele utilizado nas árvores de pontos de vista.

No segundo caso, constitui-se uma hierarquia de *clusters*, com os relacionamentos inter-componentes indicados por flechas ('→'). Nota-se que os *clusters* A e B são superiores e não relacionados entre si (Figura 22), enquanto C e D são subordinados. Existe ainda uma ligação conotativa entre C e D. O nó cabeça de cada *cluster* (' ') é denominado **conceito-chave**. O rótulo da área de interesse pode ser o rótulo do conceito chave ou, alternativamente, o rótulo daquele nó com maior dominância dentro do *cluster*.

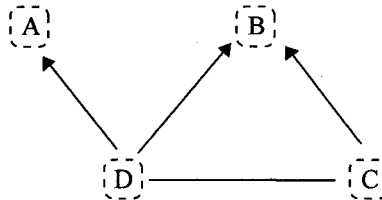


Figura 22 - Um Mapa de *Clusters* Hierárquicos (Eden/Jones/Sims, 1983).

2.6.3.2.2 - Análise de Forma

Este tipo de análise, refere-se a consideração do número de nós em cada nível hierárquico do mapa, onde as cabeças são consideradas como sendo de nível superior e, as ligações os subordinados. Eles podem ser construídos dos fins para os meios, quando se procura obter uma descrição mais detalhada dos meios para atingir os fins, ou dos meios para os fins, quando se busca obter os fins que interessam ao ator, seus pontos de vista fundamentais (PVFs) e eventualmente a forma de operacionalizá-los por meio dos pontos de vista elementares (PVEs). O principal objetivo da análise de forma é a captura dos pontos de vista relevantes de um determinado problema (Belton et al, 1995).

2.6.3.2.3 - Laços de Realimentação - Circularidade

A estrutura hierárquica dos mapas cognitivos pode ser quebrada pela circularidade, que é criada por uma cadeia de nós ligados circularmente entre si, gerando uma realimentação. Estes nós, têm o mesmo nível hierárquico no mapa e, podem portanto ser, ou expandidos ou substituídos por um único nó que os represente.

A circularidade, ao quebrar a estrutura hierárquica do mapa pode levar a resultados incorretos, havendo, portanto, uma necessidade de analisá-la antes de qualquer outro tipo de análise. Esta análise pode levar à constatação da existência de erros de codificação que devem ser corrigidos, ou a possibilidade de considerações dinâmicas na cognição, ou seja, a cognição reconheceu processos de controle via realimentação.

Constatada a existência de laços de realimentação, deve-se procurar identificar a natureza desta. Se o laço contém um número par de relações de influência com sinais negativos ou positivos a circularidade forma uma **realimentação positiva**, desestabilizadora do sistema. Nestes casos o laço provoca uma dinâmica degenerativa ou regenerativa, em que uma alteração em um nó provocará, respectivamente, uma redução ou um crescimento continuado até o nível mínimo ou de saturação. Na Figura 23 está representada uma dinâmica regenerativa da realimentação positiva.

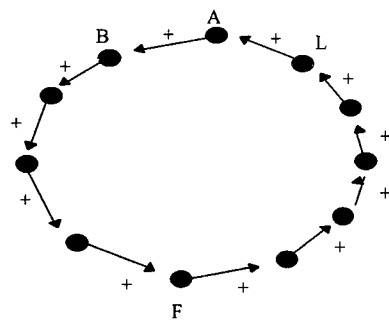


Figura 23 – Realimentação Positiva Regenerativa (adaptado de Montibeller, 1996).

Por outro lado, se o laço contiver um número ímpar de relações de influência com sinais negativos, a circularidade forma uma **realimentação negativa** e o laço é auto-controlado (Figura 24). Neste caso, um pequeno acréscimo de A provoca um aumento em B e C, que por sua vez, provoca uma diminuição em D que diminuirá sucessivamente os próximos nós até chegar a L. Uma diminuição de L provocará uma diminuição de A. A circularidade estabilizará o sistema.

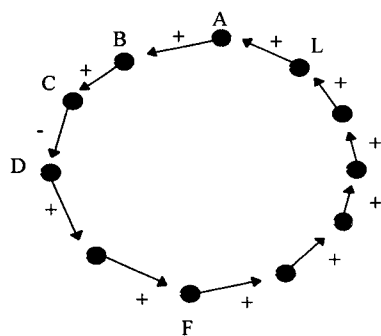


Figura 24 – Realimentação Negativa (adaptado de Montibeller, 1996).

Após ter-se definido o rótulo do problema, construído os conceitos a partir dos EPAs, identificado as áreas de interesse e eliminadas as circularidades do mapa, parte-se para a transição do mapa para a árvore de pontos de vista.

2.6.4 - Transição do Mapa para a Árvore de Pontos de Vista

A transição dos mapas cognitivos para as árvores de PVs, constitui-se mais numa arte do que numa ciência, logo, não é um processo simples Bana e Costa (1992). Isto, segundo Belton et al (1995), deve-se ao fato de que os meios e fins são sempre relativos e as estruturas existentes entre árvores de pontos de vista e mapa cognitivo são diferentes. Além disto, não somente a forma, mas também o conteúdo são relevantes no processo de transição.

Dada esta dificuldade de adoção de procedimentos padrão, recomenda-se o enquadramento do mapa cognitivo.

2.6.4.1 - Enquadramento do Processo Decisório

Dentro de um processo decisório, diversos elementos relacionados ao problema podem se revelar importantes segundo os julgamentos dos atores. Bana e Costa (1992) afirma que estes elementos primários de avaliação dividem-se em duas categorias complementares: os objetivos dos atores e as características das ações, que constituirão um PVF. Desta forma, um **ponto de vista** é a representação de um valor considerado importante o suficiente pelos atores para ser levado em consideração explicitamente no processo de avaliação das ações, ou seja, ele é um fim em si mesmo, uma vez que traduz os valores dos atores. Ele geralmente têm três características básicas: **um contexto decisório, um objeto e, uma direção de preferência.**

Convém apresentar aqui, uma distinção entre um Ponto de Vista Fundamental e um Ponto de Vista Elementar: Um **PVF** reflete um aspecto essencial apurado pelo decisor, ou seja, são os aspectos mais “fins”. Por outro lado, um **PVE** refere-se a aspectos mais complementares, mais “meios”, que auxiliam a definir os aspectos mais fins. Assim, um ou mais PVEs auxiliam na definição de um PVF. Além disso, é importante identificá-los, pois eles podem ajudar na construção da forma de avaliação das ações de forma direta ou indireta, bem como podem ser úteis na geração e definição de novas ações.

De acordo com Bana e Costa (1992), um ponto de vista fundamental deve obedecer às propriedades da:

- a) **consensualidade** - todos os atores devem considerar os valores representados pelo PVF como sendo realmente importantes;
- b) **operacionalidade** – torna possível a construção de uma escala de preferência local associada aos níveis de impacto deste ponto de vista;

- c) **inteligibilidade** - auxilia o processo de tomada de decisão, bem como permite a elaboração das preferências dos atores como um instrumento que sirva de base à comunicação, à argumentação e à confrontação de valores e convicções entre estes mesmos atores; e,
- d) **isolabilidade** – permite avaliar ações segundo este PVF considerando todos os demais constantes.

Uma vez definidos os PVFs, o conjunto deles passa a ser denominado de família de pontos de vista fundamentais. Para tanto, de acordo com Bana e Costa (1992), ela deve atender às seguintes propriedades:

Propriedades de base de uma família de PVFs: - Consensualidade

- Inteligibilidade
- Concisão

Propriedades lógicas de uma família de PVFs: - Exaustividade

- Coesão e Monotonicidade
- Não-redundância ou Minimalidade

Segundo Keeney (1992), uma família de PVFs deve ter as seguintes propriedades:

- 1) **Essencial:** os PVFs devem refletir todos os aspectos considerados importantes, de forma a permitir que todas as ações potenciais que compõem o contexto decisório possam ser avaliadas pelos mesmos. Ou seja, para identificar-se um candidato a PVF não se deve ir demasiadamente em direção aos meios, pois no caso de um PVF muito “meio”, pode-se deixar de avaliar algumas ações.
- 2) **Controlável:** os PVFs avaliam somente as consequências das ações daquele contexto decisório. Se um candidato a PVF for muito “fim”, qualquer alternativa que esteja fora do contexto decisório em questão também pode influenciar naquele PVF, fazendo com que o modelo construído não seja útil
- 3) **Completo:** a Família de PVFs deve conter todos os aspectos que os decisores consideram relevantes para uma tomada de decisão. Por outro lado, ela deve conter somente o que for necessário naquele contexto, observando, assim, a propriedade da concisão.
- 4) **Conciso:** o número de PVFs considerados deve ser reduzido somente ao necessário para aquele contexto decisório.

- 5) **Mensurável:** Uma Família de PVFs deve permitir a definição precisa e específica dos vários graus de suas conseqüências. Em outras palavras, deve-se conseguir estabelecer diferentes níveis para o grau em que as ações influenciam num PVF.
- 6) **Operacional:** deve ser possível obter as informações necessárias para relacionar as várias ações com suas possíveis conseqüências, bem como informações de valor que permitam especificar a atratividade relativa destas conseqüências em termos de um modelo de valor.
- 7) **Isolável:** as conseqüências relativas a um PVF devem ser independentes das conseqüências relativas a outros PVFs. Desta forma, consegue-se avaliar uma alternativa localmente, em termos daquele PVF em questão, independentemente das avaliações locais desta ação nos outros PVFs.
- 8) **Não redundante:** não deve existir dupla consideração dos aspectos importantes. Ou seja, não se deve avaliar o mesmo aspecto, através de mais de um PVF.
- 9) **Inteligível:** Cada PVF deve permitir a descrição das possíveis conseqüências das ações de forma não ambígua. Não deve haver, portanto, perda de informações quando uma pessoa associa um determinado nível de impacto à uma ação potencial e outra o interpreta. Uma Família de PVFs deve ser inteligível para facilitar a geração e a comunicação do conhecimento e do aprendizado que servem de guia numa atividade de apoio à decisão.

O contexto decisional e a família dos pontos de vista fundamentais (PVFs), juntos, fornecem o **quadro** (*frame*) do processo decisório (Keeney, 1992). O contexto decisional define o conjunto de ações potenciais apropriadas a serem consideradas para uma situação decisional específica. Os pontos de vista fundamentais (PVFs) explicitam os valores que o ator considera importantes naquele contexto e, ao mesmo tempo, define as ações de interesse.

Na Figura 25, está representado o *frame* de uma decisão em um contexto estratégico, conforme Keeney (1992), onde, de um lado, externamente, está o contexto decisional estratégico, definido pelo conjunto de todas as ações potenciais disponíveis aos atores e, do outro, seus objetivos estratégicos. Internamente observa-se a família de PVF's, a que corresponde um contexto decisional específico. Este é um meio para obter os objetivos estratégicos do ator. Portanto, tais objetivos se “projetam” nos PVF's que, por sua vez, delimitam o contexto decisional específico, internamente ao contexto decisional mais amplo, o estratégico. O contexto decisional específico é, então, formado por um subconjunto de ações potenciais do contexto decisional estratégico, ações, estas, que

podem influenciar efetivamente alguns dos objetivos estratégicos dos atores. Da mesma forma, o retângulo simbolizando a família de PVF's é menor que os objetivos estratégicos, uma vez que ela é um meio para atingi-los, para uma dada situação decisional.

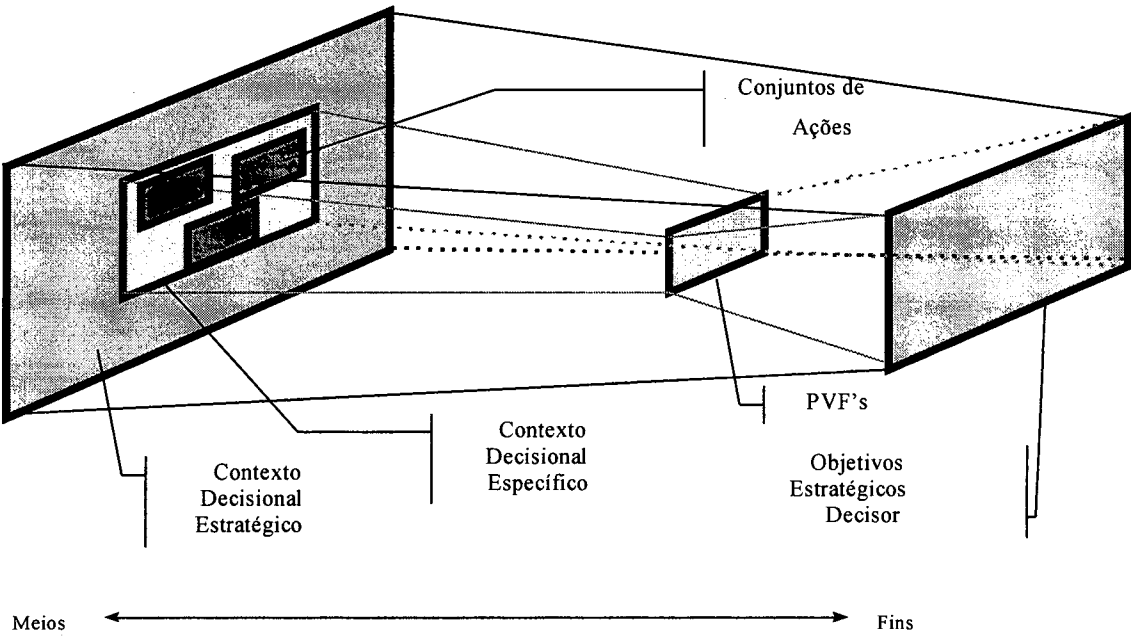


Figura 25 - O Quadro de um Processo Decisório e os Objetivos Estratégicos dos Atores.

2.6.4.1.1 - A Transição do Mapa para a Árvore

Na Figura 26, está representado o quadro do processo decisório, visto de uma perspectiva lateral. Cada reta perpendicular de Figura 26.a, mostra um plano: P_1 representa o plano dos objetivos estratégicos dos atores; P_2 os PVFs; e P_3 o conjunto de ações do contexto decisional. Na Figura 26.b é mostrado um mapa cognitivo onde, quanto mais à direita estiver o conceito, mais fim ele é. Cada linha pontilhada mostra um nível hierárquico do mapa. Então os conceitos em H_2 são meios para atingir os conceitos localizados em H_1 , os conceitos em H_3 são meios para atingir os conceitos em H_2 e, assim, sucessivamente.

O enquadramento do mapa consiste em determinar em que H-ésimo nível hierárquico do mapa estão localizados cada um dos planos do quadro do processo decisório. Assim, o facilitador busca determinar: em que nível hierárquico do mapa está o plano P_1 dos objetivos estratégicos; descendo na hierarquia, em que nível hierárquico do mapa está o plano P_2 dos candidatos a PVFs; e, assim, sucessivamente, até definir em que nível hierárquico do mapa estão as ações.

Muitas vezes, porém, o mapa construído não se alinha totalmente com o quadro do processo decisório. Assim, por exemplo, o mapa pode não apresentar os

objetivos estratégicos. Ou ainda pode nem apresentar os objetivos estratégicos nem as ações. Em ambos os casos, no entanto, é possível definir um conjunto de candidatos a PVFs, na medida em que o facilitador enquadre os conceitos cabeça, ou seja, determinando qual “a distância” deles aos planos P_1 e P_2 e, os conceitos rabo, ou seja, determinando qual “a distância” deles aos planos P_2 e P_3 . Fazendo isso ele poderá ter condições de determinar em que nível hierárquico do mapa localiza-se o plano P_2 , ou seja, os conceitos candidatos a PVFs.

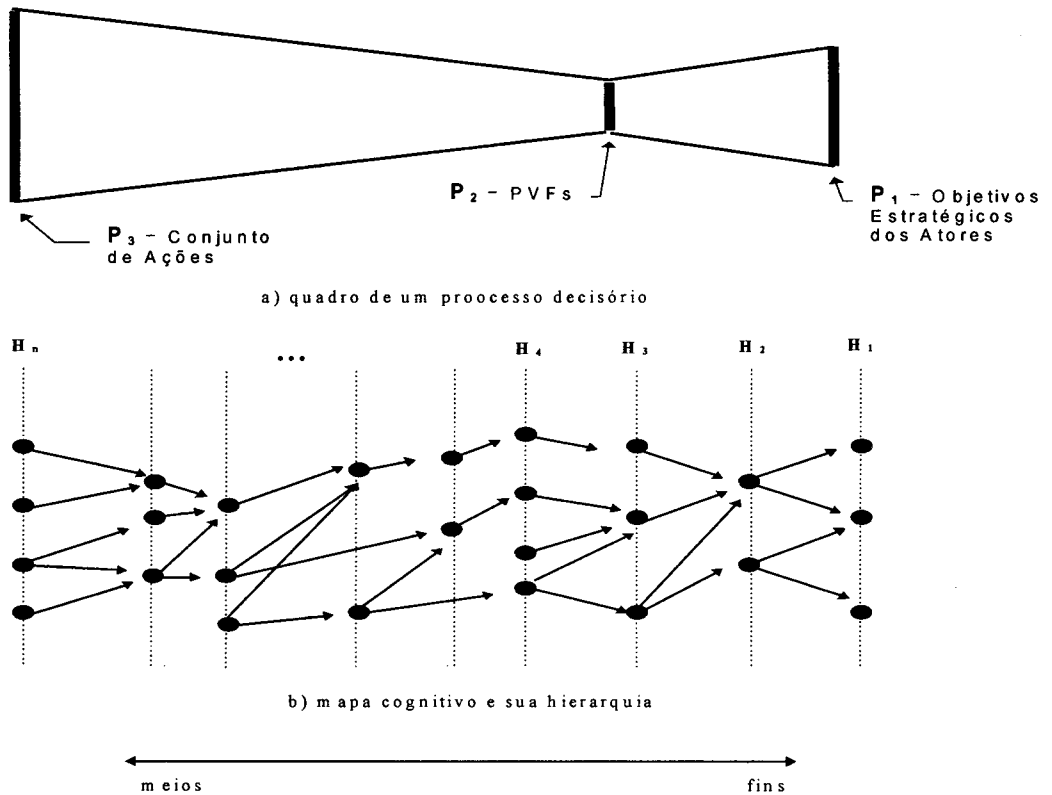


Figura 26 - Enquadramento do Mapa Cognitivo.

Ainda que o enquadramento do mapa cognitivo, para a determinação do conjunto de candidatos a PVFs, dependa da intuição do facilitador, argumenta-se aqui que ele pode facilitar o processo de sua determinação. Isto porque a determinação do conjunto de PVFs é feita tendo como base o contexto em que estão inseridos os conceitos que fornecerão os candidatos a PVFs. Tal característica se mostra relevante à medida em que a contextualidade³⁴ é uma característica marcante de um mapa cognitivo.

³⁴ A contextualidade refere-se ao fato de a forma e conteúdo do mapa serem extremamente dependentes do contexto em que o problema e os atores estão envolvidos.

3 - OPERACIONALIZAÇÃO DE DESCRITORES

Depois de ter passado pelo crivo das nove propriedades fundamentais, a Família de Pontos de Vista Fundamentais fica definida. Pode-se, então, partir para a avaliação das ações de um modelo multicritério. Antes, porém, faz-se necessária, uma última atividade na fase de estruturação qual seja, construir, para cada PVF, indicadores que mostrem o grau em que cada ação avaliada está influenciando o respectivo PVF. Este, é fornecido pelo impacto que cada ação possui no respectivo descritor associado ao PVF.

Para ser um ponto de vista, este deve refletir os valores dos decisores, bem como certas características das ações por eles consideradas importantes. Desta forma, faz-se necessária a construção de uma função operacional sobre cada um dos pontos de vista fundamentais, de modo a auxiliar a compreensão de um ambiente decisional complexo e de contornos mal definidos. Segundo Bana e Costa (1992), a construção desta função operacional vai servir de base para a geração de melhores ações, bem como para a comparação das conseqüências absolutas ou relativas destas ações. Por outro lado, Keeney (1992) argumenta que este é um processo eminentemente criativo, logo, a estruturação e definição clara dos objetivos fundamentais proporcionará uma compreensão considerável do problema.

Desta forma, para auxiliar o processo de estruturação do problema, Bana e Costa (1992) ressalta a necessidade de um ponto de vista ser bem identificado no que diz respeito à sua significação e, que seja compreendido pelos atores intervenientes no processo, usando-se para tal, uma função efetivamente operacional.

Para Keeney (1992), a construção de uma função operacional para cada ponto de vista fundamental irá clarificar o seu significado, tornando-o mais inteligível, fazendo com que não haja ambigüidade na sua interpretação por diferentes atores. Este processo também pode levar à geração de ações desejáveis, ou talvez, até mesmo, à uma “solução” óbvia para o problema, ou ainda capaz de melhorar a comunicação entre os atores intervenientes no processo. No processo de operacionalização, ocorre uma interação entre o facilitador, os atores e, eventualmente, especialistas no assunto em questão. Desta forma, inicia-se um processo de aprendizagem onde se objetiva a definição de um conjunto de níveis de impacto bem compreendidos em relação à sua significação e, onde cada nível seja definido da maneira mais “precisa” possível (Bana e Costa, 1992).

3.1 - CONCEITOS E UTILIDADES DO DESCRITOR

Para Bana e Costa (1998), os descritores são um conjunto de níveis que servem como base para descrever impactos plausíveis das ações potenciais em termos de cada PVF. Já para Keeney (1992), um descritor mede o grau ao qual um objetivo fundamental é alcançado. Em outras palavras, um descritor é um conjunto de níveis de impacto que descrevem as possíveis conseqüências das ações segundo um ponto de vista considerado fundamental pelos atores. Pelo exposto, percebe-se que há praticamente um consenso no aspecto de que a definição ou construção de descritores é uma das mais interessantes e importantes atividades na construção de um modelo de avaliação. Uma exceção a esta visão é a metodologia AHP – *Analytic Hierarchy Process* de Saaty (1980). Ela propõe aos decisores que expressem seus juízos de valor diretamente sobre os critérios, sem fazer uso de uma descrição explícita de cada um deles.

Cada nível de impacto pode ser visto como a representação do impacto de uma ação ideal, de tal sorte que a comparação de dois níveis quaisquer se diferenciem claramente aos olhos dos atores, em termos dos elementos que formam o ponto de vista em questão. Então, uma condição para que um PVF seja operacionalizável é que esteja associado a ele um conjunto de níveis de impacto bem definidos e pré-ordenados em termos das preferências do decisor. Estabelecendo-se, assim, uma ordem dos níveis de impacto classificados por sua atratividade, de forma que eles estejam totalmente ordenados entre um nível de impacto de maior ou menor atratividade (Ensslin *et al*, 1998).

Além de serem construídos para tornar os PVFs mensuráveis, permitir a construção de um modelo quantitativo e a avaliação das ações através deste modelo, os descritores podem trazer outros benefícios tais como:

- auxiliar na compreensão do contexto decisório;
- tornar o ponto de vista mais inteligível;
- levar à soluções “óbvias” para o problema (não dominadas); e,
- possibilitar a construção de escalas de preferência locais.

3.2 - TIPOS DE DESCRITORES

Operacionalizar um descritor não é uma tarefa muito fácil, visto que sempre envolve **juízos de valor**. Em função disto, nem sempre é possível fazer uso de um descritor direto. Por este motivo, desenvolveu-se diversos tipos de descritores. De acordo com Bana e Costa, (1992), os descritores podem ser classificados em três dimensões:

quantitativos ou qualitativos; discretos ou contínuos e, diretos, indiretos ou construídos. Keeney (1992), os classifica em **naturais, construídos ou indiretos (proxy)**. A Tabela 2, abaixo, apresenta de forma esquemática as classificações propostas por estes dois autores.

Quantitativos	Discretos	Diretos (<i>naturais</i>)
ou	ou	Indiretos (<i>proxy</i>) ou
Qualitativos	Contínuos	Construídos (<i>construídos</i>)

Tabela 2 – Classificação dos Descritores para Bana e Costa e Keeney (entre parênteses)

Descritores quantitativos são aqueles que possuem um caráter quantificável, ou seja, descrevem adequadamente o ponto de vista utilizando somente números.

Descritores qualitativos são aqueles que além de números, necessitam também de expressões semânticas para melhor descrever o ponto de vista.

Descritores contínuos são aqueles constituídos por uma função contínua.

Descritores discretos são aqueles formados por um número finito de níveis.

Descritores diretos ou naturais são aqueles de uso geral, que tem uma interpretação única para todos, ou seja, possuem uma forma de medida intrínseca que pode ser avaliada por uma unidade de medida que lhe é implícita e isto é reconhecido e aceito por todos os atores do processo. Geralmente são aspectos mais “**quantitativos**”, que possuem uma unidade variável. Por exemplo, o PVF “Custo de Aquisição” naturalmente possui uma unidade de medida - custo em unidades monetárias.

Descritores construídos são aqueles usados quando não é possível descrever os impactos das ações potenciais nem direta e nem indiretamente. Este tipo de descritor caracteriza-se por não apresentar uma unidade de medida, pois são, na maioria dos casos, aspectos “**qualitativos**”. De forma geral, eles são formados pela descrição de vários níveis de impacto que indicam de forma direta o grau em que uma ação pode influenciar naquele aspecto. A descrição dos níveis de impacto deve ser não ambígua e clara a todos os atores daquele contexto decisório. Estes níveis também estarão ordenados, segundo uma ordem de preferência estabelecida pelo decisor.

Descritores indiretos são aqueles usados quando não é possível descrever diretamente uma característica mensurável para o PVF. Nestes casos, Ensslin *et al* (1998) colocam que faz-se necessário, então, identificar um ou mais PVEs que estão logo, abaixo, para comporem um descritor. Desta forma, os descritores dos PVEs são indiretos em relação ao PVF, mas podem ser diretos em relação a eles mesmos. Portanto, ao utilizar

um descritor indireto, os níveis que compõem o descritor do PVE devem ser relacionados ao grau em que uma determinada ação influencia o PVF, pois é este que se quer medir.

Ensslin *et al* (1998), colocam que para cada tipo de aspecto, sejam PVFs ou PVEs, avaliados direta ou indiretamente, pode-se ter um tipo de descritor. Logo, é fundamental que o facilitador juntamente com o(s) decisor(es) saibam definir um descritor adequado para cada caso. O autor apresenta a seguinte classificação dos descritores.

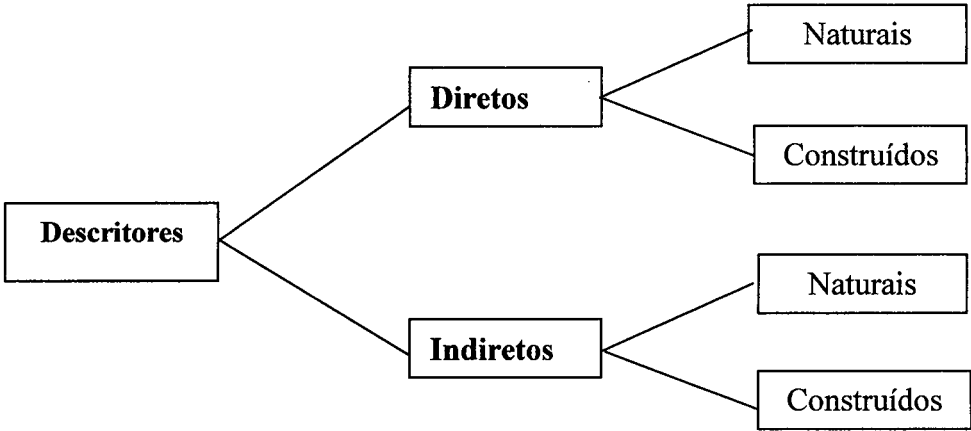


Figura 27 – Classificação dos Descritores (adaptado de Ensslin *et al*, 1998).

A correta definição dos descritores a serem utilizados no modelo de avaliação é de fundamental importância, pois a utilização de um descritor inadequado ou mal construído, pode resultar na perda de informações úteis na hora da avaliação. Para minimizar o risco da ocorrência, deste fato, apresenta-se, abaixo, um algoritmo para a definição adequada de um descritor.

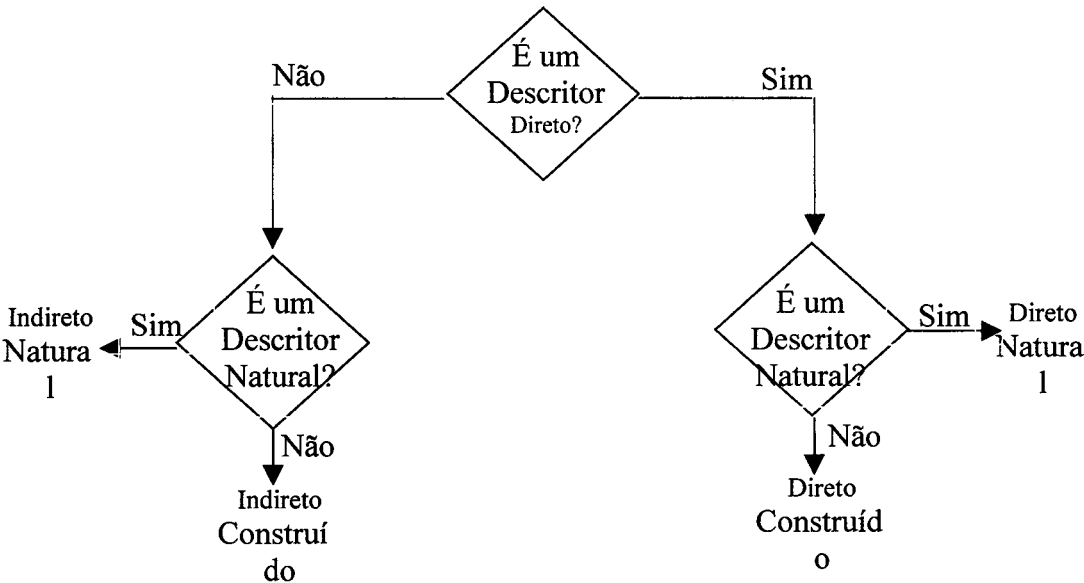


Figura 28 – Algoritmo para Definir o Tipo de Descritores (Ensslin *et al*, 1998).

3.3 - PROPRIEDADES DOS DESCRITORES

Uma exigência básica, que um descritor deve atender para que este operacionalize adequadamente um PVF, é a de **não ambigüidade**. É considerado não ambíguo aquele descritor em que todos os níveis de impacto por ele indicados têm um significado claro e, ainda seja, suficientemente distinto dos descritores dos outros PVF's de tal forma que não haja confusão na fase de estruturação e/ou avaliação das ações (Bana e Costa, 1992). Ou seja, um descritor deve indicar o que medir, a direção de preferência, a essencialidade e a ordinalidade. Keeney (1992) apresenta três propriedades desejáveis aos descritores, todas elas criticamente afetadas pelo problema da ambigüidade.

Mensurabilidade: um descritor que é mensurável define o PVF de uma forma mais detalhada do que este sozinho. O uso freqüente dos níveis de impacto do tipo 'bom', "fraco", "muito 'bom'", etc, para descritores construídos, diminui a sua mensurabilidade, já que aumentam o grau de ambigüidade envolvido na definição dos níveis de impacto. Para descritores indiretos, também podem haver problemas de mensurabilidade quando não escolhidos adequadamente para o PVF a eles associados.

Operacionalidade: um descritor é operacional quando é adequado tanto para o propósito de descrever uma possível conseqüência da ação potencial com respeito ao PVF, quanto para o propósito de fornecer uma base de discussão para o julgamento de valores sobre o PVF.

Keeney (1992) coloca que as conseqüências reais de qualquer alternativa, com respeito a um dado PVF, devem ser descritas por um e, somente um, nível de impacto do descritor a ele associado.

Inteligibilidade: para que seja inteligível, cada descritor deve permitir descrever e interpretar as conseqüências descritas da ação potencial de forma não ambígua. Não deve haver, portanto, perda de informações quando uma pessoa associa um determinado nível de impacto à uma ação potencial e outra pessoa o interpreta.

Para ilustrar esta propriedade, serão apresentadas, na Figura 29, quatro formas de obter o nível de impacto do descritor "número de alunos orientados", associado ao PVF "orientação acadêmica". No descritor 1 o número de alunos é diretamente associado na escala (a flecha indica que valores superiores a 60 podem ser diretamente alocadas à mesma) e, caso haja incerteza na informação, um indicador de dispersão pode ser associado ao descritor (por exemplo 17 ± 2).

O descritor 2 já contém alguma ambigüidade, uma vez que algumas informações são perdidas, pois 11 e 20 alunos passam a ter o mesmo sentido (mesmo nível

de impacto 11-20). Ainda mais, os números 20 (nível de impacto 11-20) e 21 (nível de impacto 21-30) estão em níveis de impacto diferentes, embora representem apenas 1 aluno a mais. Enquanto isto os números 11 e 20 pertencem ao mesmo nível de impacto (11-20), embora estejam separados por 9 alunos.

O descritor 3 apresenta as mesmas falhas que o descritor 2, com o agravante de que os números extremos dos níveis de impacto aparecem duas vezes (qual o nível de impacto, 0-10, ou 10-20, que deve ser escolhido quando o número é de 10 alunos ?). Finalmente, o descritor 4 carrega uma dose forte de ambigüidade, embora seja freqüentemente usado na prática. O número 17 de alunos é “mínimo”, “baixo”, “moderado” ou “alto” ? Torna-se, portanto, extremamente dependente do julgamento de cada pessoa e valores exógenos ao descritor 3.

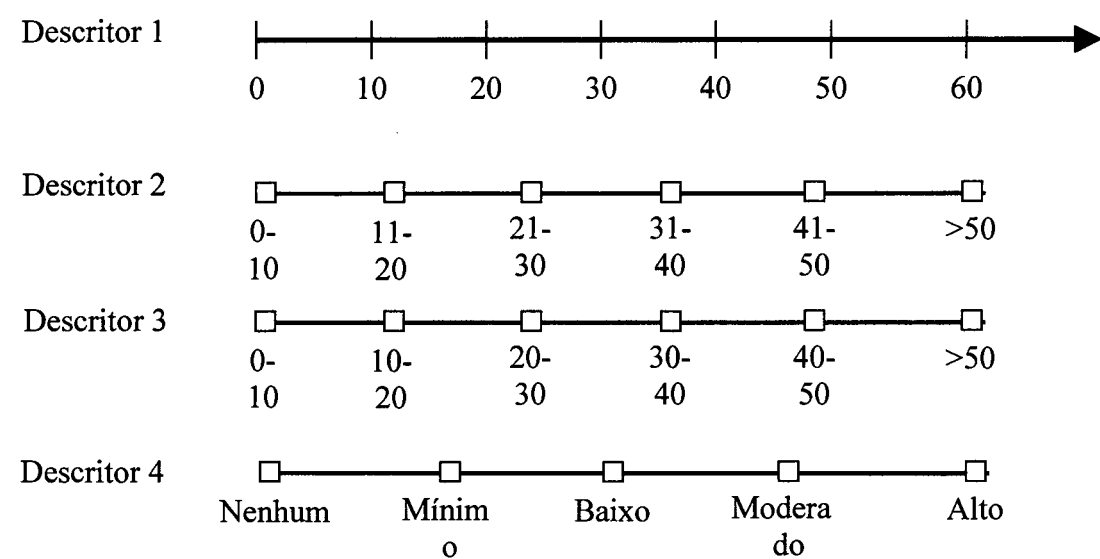


Figura 29 - Quatro Tipos de Descritores (Adaptado de Keeney, 1992).

Assim, visando aumentar o entendimento do descritor, no caso os de tipo natural, (quantitativos diretos ou indiretos), deve-se construir, sempre que possível, na forma apresentada no descritor 1. Para aqueles descritores do tipo construído (qualitativos), na seção 3.4, serão apresentadas algumas técnicas para reduzir a ambigüidade na sua construção.

3.4 - UTILIZAÇÃO DE DESCRITORES CONSTRUÍDOS

Quando a utilização de descritores construídos se torna necessária, um fator crítico que deve ser considerado é o da ambigüidade. Os níveis de impacto do descritor devem ser descritos visando que as informações contidas nos mesmos sejam claras e possam ser interpretadas igualmente por todos os atores envolvidos no processo. Neste contexto, Keeney (1992) coloca que os descritores construídos podem ser **gráficos, do tipo sim-não ou pictóricos**.

Uma abordagem usual na literatura, embora não muito feliz, é apresentada na Tabela 3 (os níveis de impacto estão ordenados em ordem decrescente de atratividade). Neste exemplo, os níveis de impacto são descritos de forma pouco concreta e suas descrições fornecem pouca informação aos atores, pois os conceitos como “muito ‘bom’” ou ‘bom’ não são explicitados e, portanto, serão interpretados de forma diferente por cada um dos atores. Assim, devido a sua ambigüidade, não é um ‘bom’ descritor do PVF.

Nível de Impacto	Descrição
N ₅	Muito Bom
N ₄	Bom
N ₃	Neutro
N ₂	Ruim
N ₁	Muito Ruim

Tabela 3 - Um Descritor Inadequado.

De acordo com Keeney (1992) a maioria dos descritores construídos são destinados a medir mais do que uma faceta do problema, tornando-se necessários, desta forma, julgamentos de valor adicionais. Apesar das dificuldadesde fazer tais julgamentos, estes pontos de vista fundamentais são parte inerente ao problema e devem ser implícita ou explicitamente avaliados. Um exemplo, onde se procurou ultrapassar problemas de ambigüidade e de falta de julgamentos de valor na construção do descritor, está ilustrado na Tabela 4.

Na estruturação de um modelo multicritério de apoio à decisão para avaliação de programas de qualidade total em empresas, considerou-se que um ponto de vista fundamental seria a "Satisfação do Cliente em Relação à Atividade de Venda". Portanto, este descritor avalia a eficiência do processo de atendimento aos clientes no momento da

compra do produto/serviço, segundo o ponto de vista dos usuários. Considerou-se que este ponto de vista fundamental é formado por três pontos de vista elementares:

- PVE₁ - Imagem da empresa
- PVE₂ - Imagem do produto
- PVE₃ - Qualidade do atendimento

Os estados aceitáveis, segundo o juízo de valor dos decisores para estes três pontos de vista elementares, são mostrados na Figura 30, abaixo.

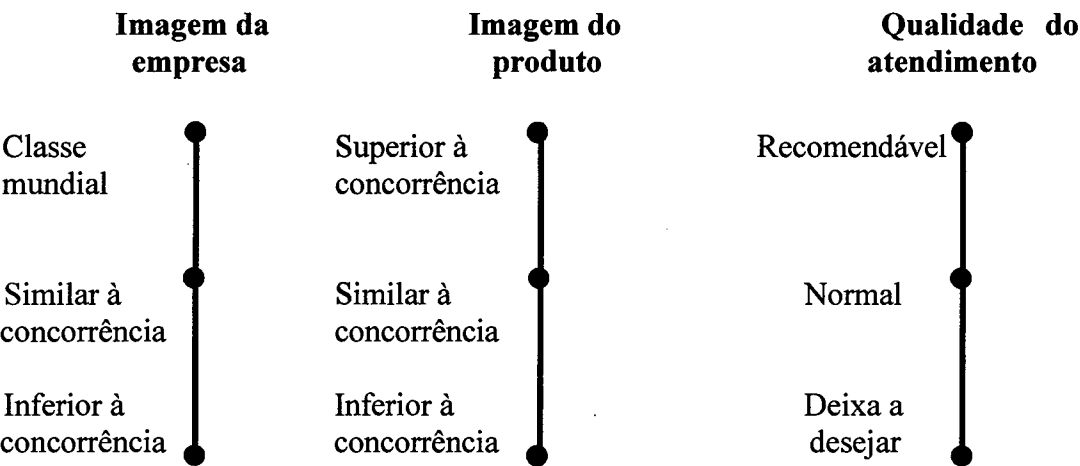


Figura 30 - Estados Aceitáveis dos PVEs.

O procedimento de construção do descritor é a combinação dos possíveis estados para cada um dos pontos de vista elementares. Em seguida, é feita a hierarquização destas combinações e são estabelecidos os níveis de impacto do descritor. Para melhorar a comunicação com os decisores, faz-se a descrição dos mesmos. A representação simbólica, objetiva proporcionar uma melhor visualização de cada nível. Veja a Tabela 4, abaixo.

Tal descritor apresenta uma escala ordinal de preferências, sendo dotado de uma estrutura de ordem completa (e não de pré-ordem) porque cada nível de impacto, considerado igualmente atrativo, está alocado num mesmo nível de impacto e, estes, estão ordenados em forma decrescente de atratividade (N₆ é o de maior atratividade e N₁ é o de menor atratividade).

PVF – Satisfação do Cliente em Relação à Atividade de Venda		
	Descrição	Representação simbólica
N ₆	A empresa é percebida pelo cliente como de <u>classe mundial</u> , o produto é considerado <u>superior</u> à concorrência e a qualidade do atendimento é <u>recomendável</u> .	
N ₅	A empresa é percebida pelo cliente como de <u>classe mundial</u> , o produto é considerado <u>superior</u> à concorrência e a qualidade do atendimento é <u>normal</u> .	
	Ou A empresa é percebida pelo cliente como de <u>classe mundial</u> , o produto é considerado <u>similar</u> à concorrência e a qualidade do atendimento é <u>recomendável ou normal</u> .	
N ₄	A empresa é percebida pelo cliente como de <u>classe mundial</u> , o produto é considerado <u>superior</u> à concorrência e a qualidade do atendimento <u>deixa a desejar</u> .	
	Ou A empresa é percebida pelo cliente como <u>similar</u> à concorrência, o produto é considerado <u>superior ou similar</u> à concorrência e a qualidade do atendimento é <u>recomendável ou normal</u> .	
N ₃	A empresa é percebida pelo cliente como <u>similar</u> à concorrência, o produto é considerado <u>superior ou similar</u> à concorrência e a qualidade do atendimento <u>deixa a desejar</u> .	
N ₂	A empresa é percebida pelo cliente como <u>similar</u> à concorrência, o produto é considerado <u>inferior</u> à concorrência e a qualidade do atendimento é <u>recomendável ou normal ou deixa a desejar</u> .	
N ₁	A empresa é percebida pelo cliente como <u>inferior</u> à concorrência, o produto é considerado <u>inferior</u> à concorrência e a qualidade do atendimento é <u>recomendável ou normal ou deixa a desejar</u> .	

Tabela 4 - Descritor Construído Para Avaliar Satisfação dos Clientes em Relação à Atividade de Venda.

Keeney (1992) apresenta **outro tipo** de técnica de construção de descritores que tem-se mostrado bastante útil na estruturação de problemas complexos. Em alguns casos, os decisores aceitam que os pontos de vista elementares, que compõem um ponto de vista mais fundamental ou não, sejam avaliados simplesmente através da condição de ocorrência, ou não. Nestes casos, pode-se fazer uso de uma **dicotomia do tipo sim-não**. Um exemplo de utilização deste tipo de descritor está representado na Tabela 5.

Dentro de um contexto de avaliação de docentes numa Universidade, os decisores definiram que um PVF seria “Capacidade Pedagógica do Professor”, o qual é formado pelos PVEs:

- PVE₁ _ Clareza de exposição
- PVE₂ _ Motivação
- PVE₃ _ Uso de recursos audiovisuais

A técnica de construção deste descritor baseou-se na combinação dos possíveis estados para cada um dos pontos de vista elementares, que poderiam ser representados graficamente de forma similar à Figura 28 acima. Porém, neste caso, considerou-se somente S (indicando que o professor possui determinada característica) ou N (indicando que não possui a característica em questão) como sendo os estados possíveis. Na Tabela 5, abaixo, estão representadas todas as possíveis combinações dos estados, já com os diversos níveis para o descritor, ordenados de forma decrescente de atratividade.

Níveis de Impacto	Clareza de Exposição	Motivação	Uso de Recursos Audiovisuais
N ₆	S	S	S
N ₅	S	S	N
	S	N	S
N ₄	S	N	N
N ₃	N	S	S
N ₂	N	N	S
	N	S	N
N ₁	N	N	N

Tabela 5 - Descritor para o Ponto de Vista Fundamental “Capacidade Pedagógica do Professor”.

Percebe-se que a ordenação dos níveis de impacto em alguns casos é clara, uma vez que o estado S é sempre preferível ao estado N. Desta forma, o nível N₆ é claramente superior ao N₅, pois possui um S a mais. Já a determinação da condição de indiferença entre os dois estados que formam o nível N₅ exige julgamentos de valor mais apurados, pois existe uma compensação entre a existência de motivação e a utilização de recursos audiovisuais.

Um **outro tipo** de descritor, que operacionaliza um PVF é o das **curvas de indiferença**. Keeney (1992) as recomenda para os casos, nos quais se deseja construir um descritor para um PVF que apresenta apenas dois PVEs. Por exemplo, na estruturação de um modelo multicritério de apoio à decisão na escolha de um lugar para a construção de uma usina hidrelétrica, considerou-se que um PVF seria “Área inundada na região”. Os PVEs que o formam são:

- PVE₁ - Quantidade de terras produtivas inundadas
- PVE₂ - Quantidade de matas de preservação permanente inundadas.

Através de discussões com os decisores tornou-se possível determinar curvas de indiferença entre os diversos níveis de impacto dos PVEs, conforme demonstrado na Figura 31, abaixo.

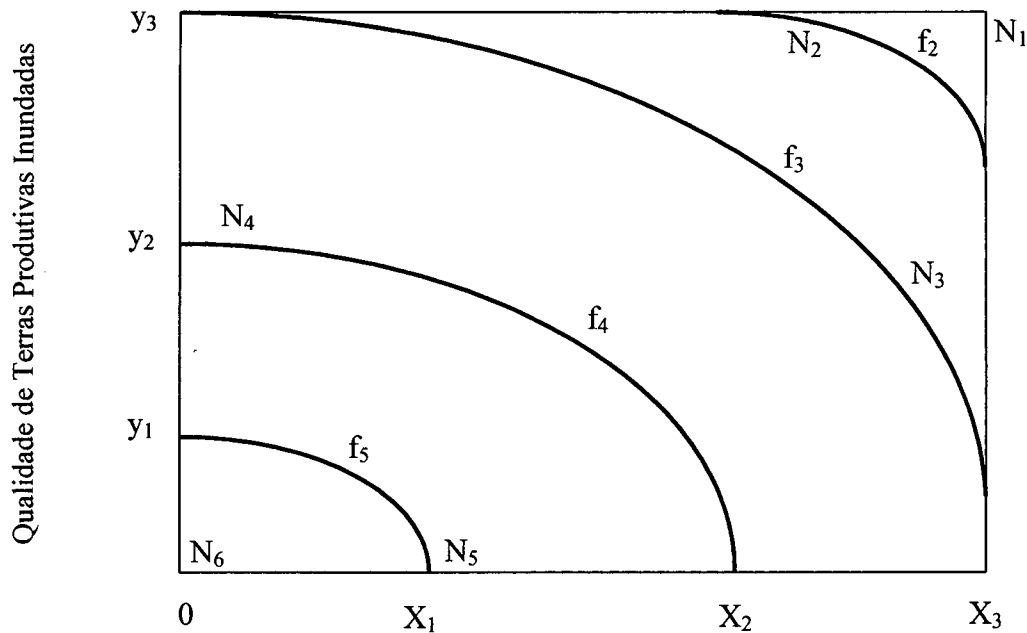


Figura 31 - Curvas de Indiferença na Construção do Descritor para o PVF – Área Inundada (Keeney, 1992).

Pela Figura 31, acima, percebe-se que diversos julgamentos de valor estão presentes na construção deste descritor, uma vez que a determinação do nível N₄, por exemplo, implica que a perda de uma quantidade x₂ de terras com matas de preservação permanente é equivalente a perda de uma quantidade y₂ de terras produtivas. A Tabela 6, abaixo, foi construída a partir da determinação das curvas de indiferença.

Nível de Impacto	Descrição
N ₆	Não há nenhuma área de terras produtivas nem de matas de preservação permanente inundada
N ₅	Há inundação de uma quantidade x_1 de matas de preservação permanente, mas sem inundação de terras produtivas. ou Há inundação de uma quantidade y_1 de terras produtivas, mas sem inundação de matas de preservação permanente. ou Há inundação de uma quantidade x de matas de preservação permanente e outra y de terras produtivas que estão sobre a função f_5 .
N ₄	Há inundação de uma quantidade x_2 de matas de preservação permanente, mas sem inundação de terras produtivas. ou Há inundação de uma quantidade y_2 de terras produtivas, mas sem inundação de matas de preservação permanente. ou Há inundação de uma quantidade x de matas de preservação permanente e outra y de terras produtivas que estão sobre a função f_3 .
N ₃	Há inundação de uma Quantidade x_3 de matas de preservação permanente e inundação de uma área y_1 de terras produtivas. ou Há inundação de uma quantidade y_3 de terras produtivas, mas sem inundação de matas de preservação permanente. ou Há inundação de uma quantidade x de matas de preservação permanente e outra y de terras produtivas que estão sobre a função f_3 .
N ₂	Há inundação de uma Quantidade x_3 de matas de preservação permanente e inundação de uma área y_2 de terras produtivas. Ou Há inundação de uma quantidade y_3 de terras produtivas, mas sem inundação de uma área x_2 de matas de preservação permanente. Ou Há inundação de uma quantidade x de matas de preservação permanente e outra y de terras produtivas que estão sobre a função f_2 .
N ₁	Há inundação de uma Quantidade x_3 de matas de preservação permanente e inundação de uma área de terras produtivas.

Tabela 6 - Descritor para o Ponto de Vista Fundamental “Área Inundada”.

Keeney (1992) ainda propõe **mais um tipo** de descritor construído: os **Descritores Pictóricos**. Estes são utilizados quando o ponto de vista é melhor representado por imagens reais ou fictícias do que através de palavras.

Com relação aos descritores vale ressaltar que, tanto para os descritores qualitativos construídos quanto para os quantitativos, a estrutura ordinal natural fornecida pela ordem “maior que” e “menor que”, sobre os estados disponíveis dos elementos

primários, não induzem, automaticamente, a uma estrutura ordinal de preferência sobre o conjunto de níveis de impacto (Bana e Costa, 1992). Por exemplo, na compra de uma casa, para o PVF_j “Acessibilidade ao colégio das crianças”, um descritor escolhido poderia ser o tempo em minutos t , de deslocamento de carro entre a escola e a casa, tal que $N_j = \{t.1 \min | x \in N\}$; ou seja, o tempo é medido em minutos e é um número pertencente ao conjunto dos números naturais. Dentro deste descritor, uma distância $x = 0$ poderá ser menos atrativa para o decisor que uma distância $x = 10$ (talvez devido ao ruído excessivo) e, uma distância de $x = 10$ poderá ser mais atrativa que $x = 40$ (esta última talvez seja excessivamente distante). Portanto, neste caso, a ordenação considerando “maior que” e “menor que” não representa a realidade, pois a atratividade não aumenta, necessariamente, com a redução do tempo t .

3.5 - CONSTRUÇÃO DE DESCRITORES

No tópico 3.2 apresentou-se os tipos de descritores e, neste, ver-se-á o procedimento necessário para sua construção (última etapa da fase de estruturação). Esta atividade é muito importante, pois nela serão construídos os critérios de valor para avaliar as alternativas.

De acordo com Ensslin *et al* (1998), há basicamente duas formas de construir um descritor: através de um indicador natural ou através de um indicador construído. Na Figura 32, abaixo, pode ser visualizado o desdobramento de cada um destes indicadores.

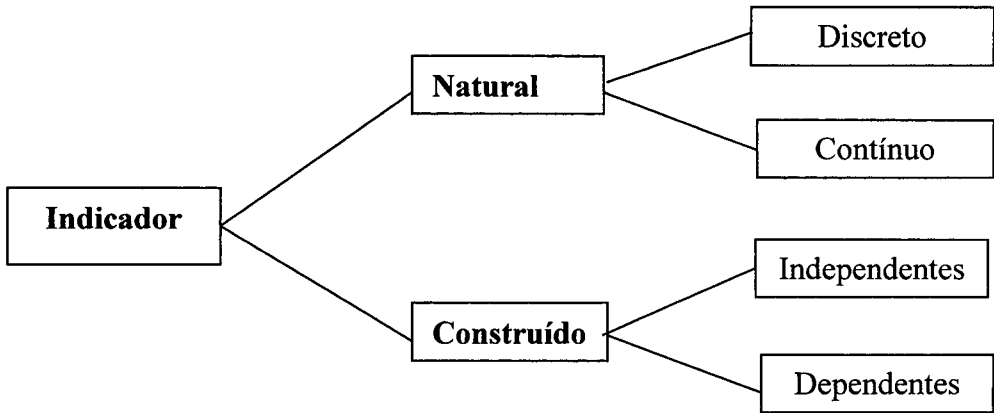


Figura 32 – Desdobramento dos Indicadores para Construção de Descritores.

3.5.1 - Descritores Naturais

Ao identificar que uma unidade de medida pode ser naturalmente associada a um determinado PVF, está-se diante de um descritor **natural(ou numérico)**. Este tipo de descritor pode ser construído de duas maneiras:

Descritor Natural Discreto - possui uma unidade de medida que é formada por um número finito de níveis; ou seja, é um descritor numérico, definido por uma função discreta, em que todos os estados possíveis (ou possíveis conseqüências das ações) estão expressos nos vários níveis que o compõem. Para construir um descritor deste tipo, pergunta-se ao decisor quais são os limites máximo e mínimo que desejaria avaliar ou conseguiria distinguir, entre duas ações, em termos de atratividade (Ensslin *et al*, 1998).

Descritor Natural Contínuo - é um descritor numérico, construído de acordo com uma função contínua. Este tipo de descritor é útil nos casos em que o número de impactos possíveis é infinito e/ou quando a mensuração de um aspecto, através de um conjunto de níveis discretos, pode ocasionar perda de informações ou aproximações grotescas. Para construí-los, deve-se primeiramente definir com o decisor, os limites máximo e mínimo, que são suficientes para representar todas as possíveis conseqüências das ações naquele contexto decisório (Ensslin *et al*, 1998).

3.5.2 - Descritores Construídos com Mais de Um Indicador (PVE)

Usualmente, utiliza-se mais de um indicador (PVE) para “explicar” um PVF. Nestes casos, eles podem se apresentar de duas maneiras: Independentes ou Dependentes.

Descritores Construídos - Independentes – quando um PVF é formado por indicadores “independentes”, simplesmente constrói-se um descritor para cada PVE. Deve-se também, determinar de acordo com os julgamentos de valor do decisor, a importância relativa (o peso) de cada um dos PVEs naquele PVF (Ensslin *et al*, 1998).

Descritores Construídos – Dependentes - quando não é possível avaliar uma ação de forma isolada, ou seja, quando dois PVEs forem dependentes, deve-se juntá-los³⁵ de forma a compor um único descritor.

³⁵ Para obter mais detalhes sobre o procedimento a ser adotado, consulte Ensslin *et al*, 1998.

3.5.3 - Descritores Construídos

Um descritor é definido pela descrição dos possíveis níveis (consequências), que uma ação pode ter num PVF. Quando não se tem descritores naturais para fazê-lo, parte-se para a construção de indicadores qualitativos e considera-se todos os possíveis estados que um determinado indicador possa expressar. Nesta tarefa, deve-se tomar muito cuidado ao descrever os níveis de impacto para evitar a ambigüidade.

Para facilitar a construção de descritores construídos, com um ou mais indicadores, Ensslin *et al* (1998), sugerem uma seqüência de passos a serem seguidos. Esta seqüência de passos está representada na Figura 33, abaixo.

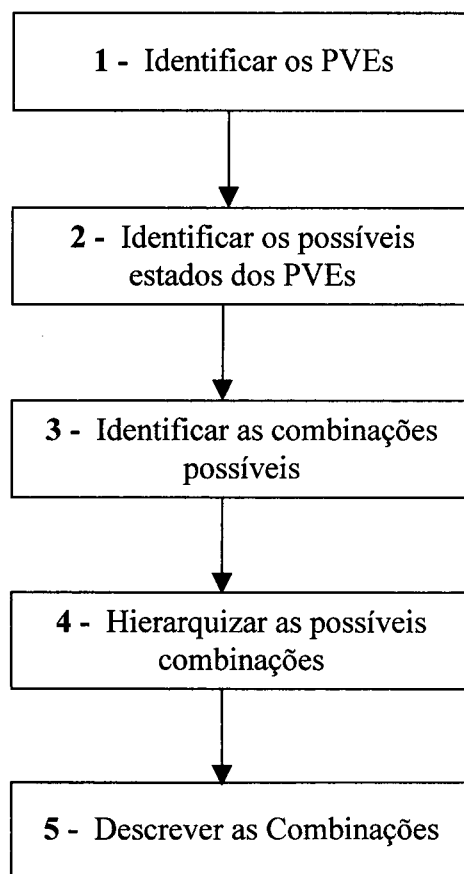


Figura 33 – Passos para Construção de Descritores Construídos (Ensslin *et al*, 1998).

Após ter identificado os pontos de vista fundamentais, o **primeiro** passo consiste na definição de quais serão os PVEs (indicadores) que irão compor o descritor. **Em seguida**, identifica-se para cada descritor os possíveis estados que eles podem assumir naquele contexto decisório. No **terceiro** passo, caso houver mais de um indicador para determinado PVF, deve-se identificar todas as possíveis combinações entre eles para aquele contexto decisório.

O **quarto** passo consiste na hierarquização das possíveis combinações; ou seja, ordena-las de acordo com a preferência do decisor. Para tanto, duas são as formas de proceder: **Uma** é definir com o decisor, uma ordem de preferência entre os PVEs e, então, solicitar que ele defina de forma holística uma ordem entre as combinações. Se houver uma relação de indiferença entre duas combinações, estas deverão compor o mesmo nível do descritor. **A outra** formade proceder a hierarquização das combinações é através da construção de uma matriz de ordenação, onde todas as combinações são comparadas entre si e pontuadas da seguinte forma:

Se, A **P**³⁶ B, então, A recebe 1 ponto na linha e B recebe 0 pontos na coluna;

Se, B **P** A, então, A recebe 0 pontos na linha e B recebe 1 ponto na coluna;

Se, A **I**³⁷ B, então, A e B recebem 0,5 pontos na linha e na coluna.

Feitas todas as comparações na matriz, soma-se a pontuação das linhas. O número de pontos obtidos servirá para definir a ordem das combinações de forma decrescente de pontuação.

A utilização da matriz de ordenação é recomendável nos casos em que o decisor não tiver estabelecido de forma clara suas preferências entre os PVEs ou quando o número de combinações a serem consideradas é muito grande, dificultando o estabelecimento de uma ordem de forma holística. Ela também é útil para eliminar quaisquer dúvidas ou inseguranças (Ensslin *et al*, 1998). **O quinto** e último passo, na construção de descritores, é descrever todas as combinações que irão compor os níveis de impacto a fim de deixá-las bem definidas e sem ambigüidades.

3.6 - QUAL TIPO DE DESCRITOR UTILIZAR?

Selecionar descritores adequados a um determinado ponto de vista é importante para melhorar a comunicação entre os atores e para gerar melhores alternativas, mas, acima de tudo, para quantificar o modelo de valor, para posterior avaliação das alternativas (Keeney, 1992).

Keeney (1992), recomenda que sempre que houver um descritor direto disponível, este deve ser usado. Porém, nas situações em que não existir um, ou este for inadequado, o processo torna-se mais complexo. Deve-se escolher, então, um descritor construído ou um indireto ou ainda, decompor os PVFs em diversos PVEs. Bana e Costa (1992) coloca que se não existir um descritor direto, ou natural, para um ponto de vista

³⁶ **P** = preferível.

³⁷ **I** = Indiferente.

fundamental, nada vai garantir que um descritor indireto ou um construído seja único e, nem mesmo que seja suficientemente adequado para tornar operacional este ponto de vista.

A utilização de descritores construídos permite avaliar precisamente as dimensões relacionadas com o ponto de vista fundamental em estudo. Por causa do processo interativo da sua construção, este descritor torna claro os objetivos a ele associados. Em contra partida, este tipo de descritores são mais suscetíveis a problemas de compreensibilidade e operacionalidade (Keeney, 1992).

Em alguns problemas pode ser útil decompor um ponto de vista fundamental em diversos pontos de vista elementares. A vantagem deste procedimento reside no fato de que muitas vezes é possível encontrar descritores diretos para eles. A desvantagem é que será necessário considerar uma quantidade maior de informações (Keeney, 1992).

O uso de descritores indiretos reduz a número de descritores necessários em um problema e simplifica a descrição das conseqüências das ações. Por outro lado, uma ampla utilização de descritores indiretos aumenta o risco de redundância, uma vez que um determinado elemento primário de avaliação pode ser relacionado como descritor indireto para mais de um ponto de vista fundamental (Keeney 1992).

A escolha do tipo de descritor e sua construção é extremamente útil para a estruturação do problema. Isso fará com que apareçam novos valores, aumentando o grau de conhecimento sobre o problema. Assim, se num primeiro grau de exigência poderia parecer suficiente um certo tipo de descritor, à medida que o processo de estruturação vai avançando é provável que seja necessário uma maior formalização na construção dos níveis de impacto do descritor. Desta forma, torna-se operacional o ponto de vista envolvido e possibilita-se a quantificação do modelo de valores dos decisores para uma posterior avaliação das ações potenciais que se apresentam.

3.7 - INDEPENDÊNCIA PREFERENCIAL MÚTUA

Para a construção de um modelo multicritério (através da agregação aditiva³⁸ dos vários critérios construídos) a independência preferencial mútua entre os PVFs deve ser verificada. Um PVF_1 é preferencialmente independente do PVF_2, \dots, PVF_n se a ordem de preferência do par de ações “a” P “b” (a é preferível a b) neste PVF, segundo o

³⁸ Por meio da **Agregação Aditiva**, pretende-se transformar unidades de atratividade local em unidades de atratividade global, ou seja, transformar um modelo de múltiplos critérios num modelo com critério único que é a pontuação final que determinada ação recebe (Bana e Costa, 1988).

decisor, não depende do grau em que “a” e “b” estão influenciando nos outros PVFs. Ou seja, um PVF é preferencialmente independente de outro quando é possível o decisor expressar que uma determinada ação “a” é preferível à uma ação “b”, independentemente do impacto que as duas tenham em outro PVF. Se esta condição for verificada em todos os PVFs de uma família, então, pode-se dizer que eles são mutuamente preferencialmente independentes (Ensslin *et al*, 1998).

Para ilustrar, considere-se que um comprador de uma grande loja de móveis está decidindo sobre a compra de dois artigos para a reposição de seus estoques: o número de cadeiras e o número de mesas a serem comprados. Sabendo que a sua loja vende estes tipos de produtos em conjuntos de uma mesa e quatro cadeiras, o comprador segue as seguintes conclusões (Beinat, 1995):

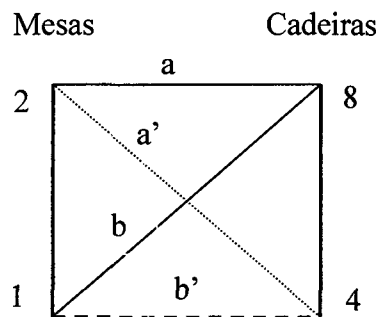


Figura 34 – Exemplo de Dependência Preferencial (Ensslin *et al*, 1998).

De acordo com a Figura 34, tem-se neste exemplo quatro ações:

Ação a = (2 mesas, 8 cadeiras)

Ação a' = (2 mesas, 4 cadeiras)

Ação b = (1 mesa, 8 cadeiras)

Ação b' = (1 mesa, 4 cadeiras)

Portanto, os julgamentos do comprador foram os seguintes:

$a \mathbf{P} b = (2 \text{ mesas, } 8 \text{ cadeiras}) \mathbf{P} (1 \text{ mesa, } 8 \text{ cadeiras})$

$b' \mathbf{P} a' = (1 \text{ mesa, } 4 \text{ cadeiras}) \mathbf{P} (2 \text{ mesas; } 4 \text{ cadeiras})$

Ou seja, o comprador só considera 2 mesas melhor do que 1 mesa ($a \mathbf{P} b$), se o número de cadeiras for 8. Se tiver somente 4 cadeiras, ele passa a preferir 1 à 2 mesas ($b' \mathbf{P} a'$). Assim, pode-se dizer que, neste contexto, em termos das preferências do decisor, o número de mesas é dependente do número de cadeiras. Neste caso, o decisor não soube definir se 2 mesas era preferível à 1 mesa, sem levar em conta o número de cadeiras. Porém, há casos nos quais o decisor consegue definir sua preferência entre dois PVFs. Tem-se, então, uma independência preferencial.

Para ilustrar, considere o contexto decisório da compra de um automóvel. Dentre os diversos PVFs identificados para avaliar o contexto, pretende-se verificar as condições de independência preferencial entre os PVFs “Custo de Aquisição” e “Segurança”. Neste caso, o decisor em termos de suas preferências, estabeleceu que preferiria um carro com um custo de \$15 mil à um com custo de \$35 mil, para qualquer que fosse o nível de segurança. Seus julgamentos estão representados na Figura 35, abaixo.

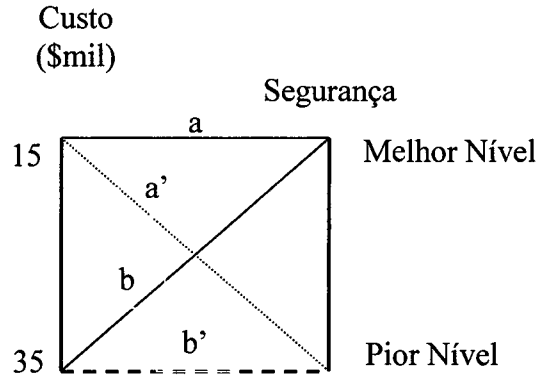


Figura 35 – Exemplo de Independência Preferencial entre os PVFs “Custo de Aquisição” e “Segurança”(Ensslin *et al*, 1998).

De acordo com a Figura 35, tem-se neste exemplo quatro ações:

Ação a = (15 mil, Melhor Nível de Segurança)

Ação a' = (15 mil, Pior Nível de Segurança)

Ação b = (35 mil, Melhor Nível de Segurança)

Ação b' = (35 mil, Pior Nível de Segurança)

Portanto, os julgamentos do comprador foram os seguintes:

$a \succ b = (15 \text{ mil, Melhor N. de Segurança}) \succ (35 \text{ mil, Melhor N. de Segurança})$

$a' \succ b' = (15 \text{ mil, Pior Nível de Segurança}) \succ (35 \text{ mil, Pior Nível de Segurança})$

Como a independência preferencial deve ser mútua, o teste deve ser feito não somente do custo em relação à segurança, mas também da segurança em relação ao custo. Neste caso, mais uma vez o decisor estabeleceu que preferiria um carro com um maior nível de segurança à um pouco seguro, como está representado na Figura 36, abaixo.

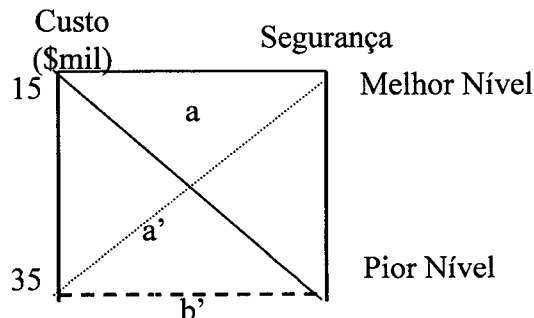


Figura 36 – Exemplo de Independência Preferencial entre os PVFs “Segurança” e “Custo de Aquisição” (Ensslin *et al*, 1998).

De acordo com a Figura 36, tem-se neste exemplo quatro ações:

Ação a = (Melhor Nível de Segurança, 15 mil)

Ação a' = (Melhor Nível de Segurança, 35 mil)

Ação b = (Pior Nível de Segurança, 15 mil)

Ação b' = (Pior Nível de Segurança, 35 mil)

Portanto, os julgamentos do comprador foram os seguintes:

a P b = (Melhor N. de Segurança, 15 mil) P (Pior N. de Segurança, 15 mil)

a' P b' = (Melhor N. de Segurança, 35 mil) P (Pior N. de Segurança, 35 mil)

Portanto, com base no exemplo acima, pode-se dizer que os PVFs “Custos de Aquisição” e “Segurança”, segundo julgamentos do decisor, são mutuamente preferencialmente independentes.

Convém destacar que podem existir vários tipos de condições de independência a serem verificadas, como por exemplo, a independência estatística. Porém, como a metodologia multicritério que aqui se está apresentando segue a **abordagem construtivista**, o único tipo de independência que se quer verificar é a independência **preferencial**. Até mesmo poderá ocorrer que dois PVFs sejam estatisticamente dependentes e mesmo assim, se o decisor julgar que os mesmos são importantes eixos de avaliação, eles serão considerados isoladamente.

A verificação da independência preferencial permite que o decisor possa expressar dois tipos de informações fundamentais na construção de um modelo multicritério. A **primeira** refere-se a uma **avaliação local**, ou seja, naquele PVF pode-se saber o quanto uma ação é melhor que a outra, independentemente dos outros PVFs. A **segunda** refere-se a um **avaliação global**, ou seja, como são preferencialmente independentes, pode-se estabelecer para cada PVF uma taxa de substituição (peso) que transforme os valores locais em valores globais, a fim de definir o quanto uma ação é melhor que a outra, levando-se em conta todos os PVFs.

As condições de independência preferencial devem ser verificadas também entre PVEs ou indicadores, que estejam sendo utilizados para a construção de descritores. Por exemplo, se dois PVEs são preferencialmente dependentes, ambos devem ser considerados de forma conjunta e, assim, compor o mesmo descritor. Por outro lado, se dois PVEs forem mutuamente preferencialmente independentes, constrói-se um descritor para cada um.

Existem dois tipos de Independência Preferencial que devem ser examinados, a **Ordinal** e a **Cardinal**. Na primeira, verifica-se se a ordem de preferência (a P b)

realmente pode acontecer naquele PVF independentemente dos impactos de “a” ou “b” em algum outro PVF. Já na **Independência Preferencial Cardinal**, verifica-se se a diferença de atratividade entre uma ação “a” e uma ação “b”, expressa pelo decisor no PVF_i , não é afetada pelo impacto de “a” e “b” no PVF_j .

Portanto, para que se possa identificar se ocorre a independência preferencial, deve-se fazer dois testes básicos: Teste de Independência Preferencial Ordinal e Teste de Independência Preferencial Cardinal. **Os testes são feitos através de comparações par a par, entre os PVFs e de forma mútua** (Ensslin *et al*, 1998).

3.7.1 - Teste de Independência Preferencial Ordinal

Ainda dentro do contexto decisório da compra de um automóvel, para compor o PVF “Segurança”, foram identificados três PVEs: “Estabilidade”, “Visibilidade” e “Distância de Frenagem”. Para a construção dos descritores, deve-se verificar se estes aspectos são independentes. Como exemplo, far-se-á o teste com os PVEs “Estabilidade” e “Visibilidade”.

Inicialmente, questionar-se-á o decisor para saber se: segundo seus juízos de valor, “Estabilidade” é ordinalmente preferencialmente independente de “Visibilidade”.

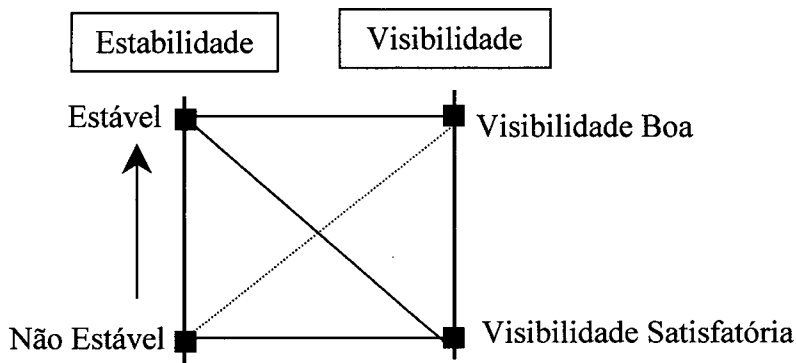


Figura 37 - Teste de Independência Preferencial Ordinal (Estabilidade x Visibilidade).

Se o decisor definir que um carro com visibilidade boa é mais atrativo do que um com visibilidade satisfatória, então, para qualquer que seja a sua visibilidade a resposta é SIM. Ou seja, a "Visibilidade" é ordinalmente preferencialmente independente de "Estabilidade". Assim:

Para toda Visibilidade $V = (boa, satisfatória)$:
 $(Estável, V) P (Não Estável, V)$

Em seguida, faz-se o teste na relação inversa questionando o decisor: “Visibilidade” é ordinalmente preferencialmente independente de “Estabilidade”?

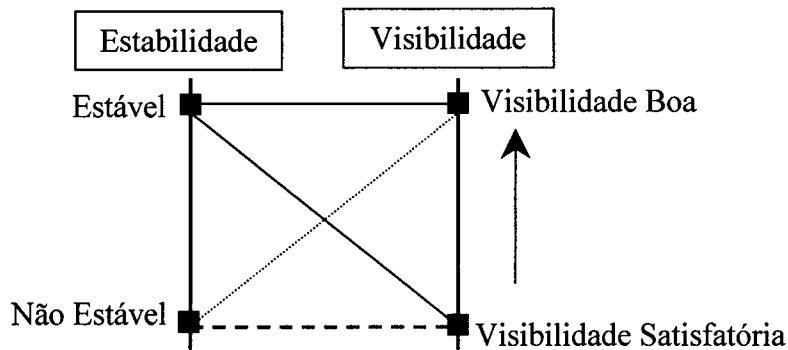


Figura 38 - Teste de Independência Preferencial Ordinal (Visibilidade x Estabilidade).

Se o decisor definir que um carro estável é mais atrativo do que um não estável, então, para qualquer que seja a sua visibilidade a resposta é SIM. Ou seja, a "Estabilidade" é ordinalmente preferencialmente independente de "Visibilidade". Assim:

Para toda Estabilidade $E = (\text{Estável}, \text{Não Estável})$:

$(\text{Visibilidade Boa}, E) \mathbf{P} (\text{Visibilidade Satisfatória}, E)$

Portanto, pode-se concluir que Estabilidade e Visibilidade são mutuamente ordinalmente preferencialmente independentes. O termo mutuamente refere-se a independência preferencial entre Estabilidade e Visibilidade e vice-versa, pois os testes foram feitos nos dois sentidos (Estabilidade x Visibilidade e Visibilidade x Estabilidade).

3.7.2 - Teste de Independência Preferencial Cardinal

Para realizar o teste de independência Preferencial Cardinal, usar-se-á também os aspectos "Estabilidade" e "Visibilidade". Neste ponto, o objetivo é saber se a diferença de atratividade em um mesmo PVF não é afetada pelo impacto destas ações em outro PVF, ou seja, saber qual é mais atrativa e quanto. Para tanto, o decisor deverá responder a duas questões.

1ª – A "Estabilidade" é cardinalmente preferencialmente independente de "Visibilidade"?

Se o decisor estabelecer que a "diferença de atratividade" entre um carro "estável" e um "não estável" é a mesma, então, para qualquer que seja a sua visibilidade, a resposta é SIM; ou seja, a "Estabilidade" é cardinalmente preferencialmente independente de "Visibilidade". A Figura 39, abaixo, representa esta situação.

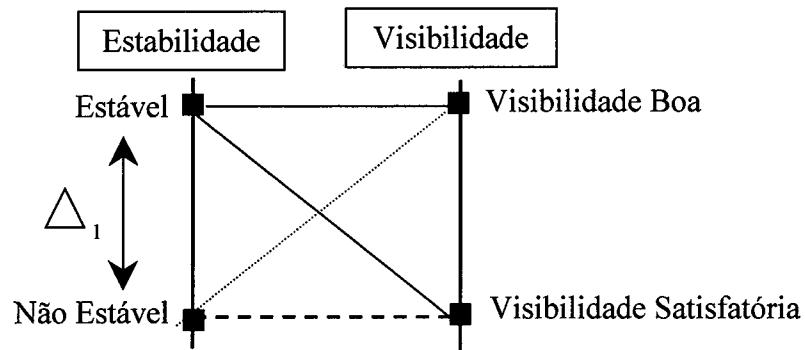


Figura 39 - Teste de Independência Preferencial Cardinal (Estabilidade x Visibilidade).

Para toda Visibilidade $V = (\text{boa}, \text{satisfatória})$:

$$V_1(\text{Estável}, V) - V_1(\text{Não Estável}, V) = \Delta_1$$

Semelhantemente ao teste de independência preferencial ordinal, neste também deve-se fazer o teste na relação inversa, ou seja, “Visibilidade” em relação a “Estabilidade”. Faz-se, então, o segundo questionamento ao decisor:

2ª – “Visibilidade” é cardinalmente preferencialmente independente de “Estabilidade”?

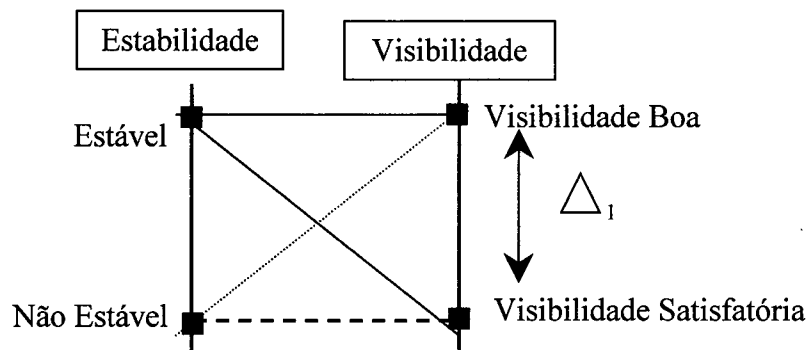


Figura 40 - Teste de Independência Preferencial Cardinal (Visibilidade x Estabilidade).

Se, com base na Figura 40, o decisor estabelecer que a “diferença de atratividade” entre um carro com uma visibilidade boa e um com uma visibilidade satisfatória é a mesma para qualquer que seja a sua estabilidade, a resposta será SIM; ou seja, a “Visibilidade” é cardinalmente preferencialmente independente de “Estabilidade”.

Assim:

Para toda Estabilidade $E = (\text{estável}, \text{não estável})$:

$$V_2(E, \text{Visibilidade Boa}) - V_2(E, \text{Visibilidade Satisfatória}) = \Delta_2$$

Considerando-se que as diferenças de atratividade, segundo os julgamentos do decisor, são representadas pelos valores de Δ_1 e Δ_2 . E, se estes valores forem constantes,

então, pode-se concluir que Estabilidade e Visibilidade são mutuamente cardinalmente preferencialmente independentes.

O fato de que os valores de Δ_1 e Δ_2 devem ser constantes, é fundamental para poder ser aplicado o modelo de agregação aditiva utilizado nesta metodologia.

3.8 - DETERMINAÇÃO DOS NÍVEIS ‘BOM’ E ‘NEUTRO’ DE UM DESCRITOR

Segundo Ensslin *et al* (1998) os níveis, ‘bom’ e ‘neutro’, são determinados em cada descritor para servirem como níveis de referência. Estes são determinados pelo decisor. De uma forma geral, pode-se dizer que o nível ‘neutro’ em um descritor serve como referência para indicar que, abaixo daquele ponto o decisor considera que estariam as ações com repulsividade. Ações, estas, que estariam se referindo a uma situação não satisfatória. Acima do nível ‘neutro’ estariam as ações com uma atratividade positiva, referindo-se a uma situação de satisfatória para boa.

Da mesma forma, ao estabelecer um ponto ‘bom’, o decisor está fixando um ponto de referência onde, abaixo deste, no intervalo compreendido entre o nível ‘neutro’ e ‘bom’ estariam compreendidas a maioria das ações que teriam impacto naquele descritor. Ações, estas, que estariam se referindo a uma situação crescente em termos de suas preferências. Já, acima do nível ‘bom’, estariam as ações que possuem uma grande atratividade, pois podem se referir a uma situação que está, acima das expectativas do decisor. A Figura 41 e a Tabela 7 mostram dois exemplos, onde o decisor definiu níveis ‘neutro’ e ‘bom’.

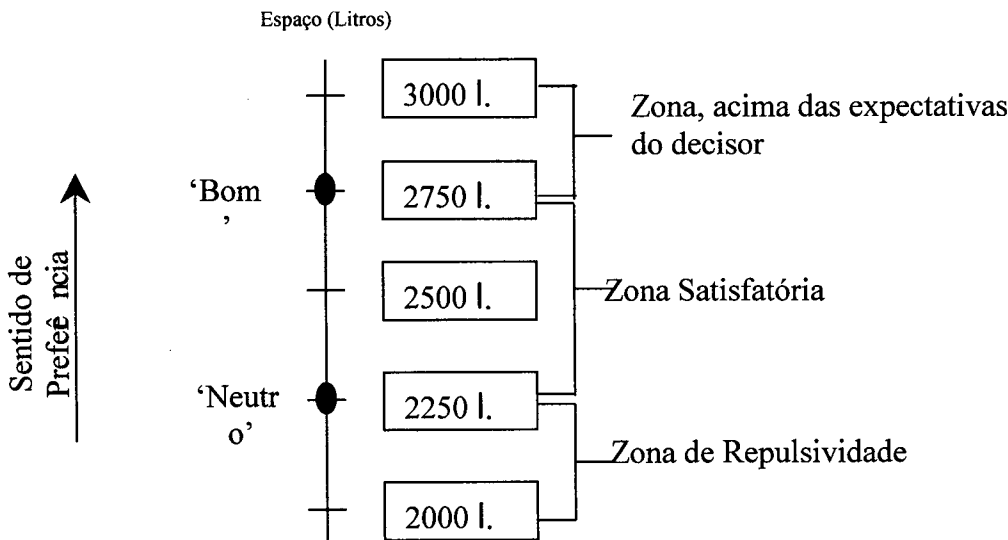


Figura 41 - Descritor do PVE “Espaço” com Níveis ‘BOM’ e ‘NEUTRO’ Definidos (Ensslin *et al*, 1998).

	Níveis	Descrição
'Bom'	N ₅	\$ 150/mês, \$ 15.000
	N ₄	(\$ 150/mês, \$ 25.000) I (\$ 175/mês, \$ 15.000)
'Neutro'	N ₃	(\$ 150/mês, \$ 35.000) I (\$ 175/mês, \$ 25.000) I (\$200/mês, \$ 15.000)
	N ₂	(\$ 175/mês, \$ 35.000) I (\$ 200/mês, \$ 25.000)
	N ₁	(\$ 200/mês, \$ 35.000)

Tabela 7 - Descritor do PVF “Custos” com Níveis ‘bom’ e ‘neutro’ Definidos (Ensslin *et al*, 1998).

Veja-se o exemplo da Figura 41, o PVE “Espaço” está sendo medido pelo volume em litros que um carro pode comportar. Ao definir os níveis ‘bom’ e ‘neutro’, o decisor está estabelecendo que, para ele, uma situação satisfatória seria com carros que tivessem um espaço de no mínimo 2.250 litros (nível ‘neutro’). Abaixo deste nível, estariam os carros com um espaço que não satisfazem o decisor, ou seja, geram uma repulsividade. Acima do nível ‘neutro’ estariam os carros que satisfazem o decisor em termos de espaço, que iniciam com uma situação satisfatória (nível ‘neutro’) até um situação ideal (nível máximo). definida pelo decisor.

Já para o caso do nível ‘bom’, o decisor estaria indicando que um carro com um espaço de 2.750 litros é considerado como um espaço satisfatório. Acima deste nível estariam os carros com um espaço ideal, uma situação mais do que boa. Entre os níveis ‘neutro’ e ‘bom’, estariam os carros que, a partir de uma situação satisfatória, vão aumentando seu espaço até chegar a uma situação boa, ou seja, uma zona satisfatória.

A definição dos níveis ‘neutro’ e ‘bom’ é fundamental para a construção de um modelo multicritério. Eles servem como ações de referência que auxiliam na definição das taxas de substituição. Através da comparação entre os níveis ‘bom’ e ‘neutro’, entre dois descritores, é que obtém-se os julgamentos do decisor para a definição da importância relativa (peso ou taxa de substituição) de cada PVF, que está sendo considerado no modelo.

Estes níveis impedem que possa haver alguma distorção nos julgamentos do decisor para a definição destas taxas, pois fazendo-se as comparações entre o pior e melhor nível de cada descritor poderá acontecer que, em algum caso, um determinado nível de um descritor seja tão atrativo (no caso do nível máximo) ou tão repulsivo (no caso do pior nível), que possa ocasionar uma “tendenciosidade”, o que por sua vez, faz com que as taxas de substituição (pesos) não representem adequadamente o sistema de preferências do decisor (Ensslin *et al*, 1998).

Portanto, a determinação dos impactos de uma ação fictícia de nível ‘neutro’, em todos os descritores, permite que se defina um perfil ‘neutro’. E a determinação dos impactos de uma ação fictícia de nível ‘bom’, permite que se estabeleça um perfil ‘bom’. A Figura 42 está ilustrando os perfis ‘neutro’ e ‘bom’, do caso da compra do carro, supondo-se que tenha sido construído um descritor para cada PVF. Veja-se que, em termos dos níveis de cada descritor, os mesmos podem variar em cada PVF, pois são definidos de acordo com os julgamentos do decisor. O fato importante é que, em termos de atratividade, eles são equivalentes em cada PVF. Assim, o N₄ de “Conforto” é tão atrativo quanto o N₆ de “Status” e o N₅ de “Velocidade” e, assim por diante.

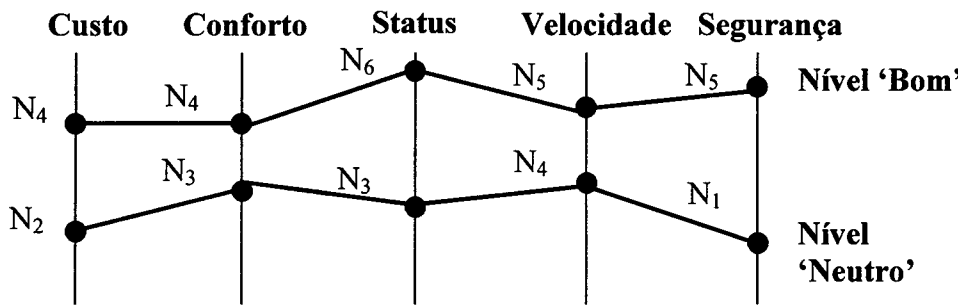


Figura 42 – Perfil de Impacto de Duas Ações Fictícias “Boa” e “Neutra” (Ensslin *et al*, 1998).

Matematicamente, isto também deve se verificar, ou seja, a taxa de substituição (peso) de um critério, está vinculada a quanto, em termos globais, representa a passagem de uma ação do nível ‘neutro’ para o nível ‘bom’. Portanto, as escalas cardinais de cada descritor são reescaladas, atribuindo-se 0 para o nível ‘neutro’ e 100 para o nível ‘bom’. Isto fará com que todos os critérios tenham a mesma diferença numérica (que neste caso é 100 pontos) entre os níveis ‘neutro’ e ‘bom’

Outra característica da determinação dos perfis ‘bom’ e ‘neutro’ é a possibilidade de visualização da performance de uma ação em todos os critérios. Pode-se visualizar em quais critérios uma determinada ação teve uma boa performance ou uma performance ruim, podendo-se, assim, definir melhorias significativas para cada ação. Além disso, a análise destes perfis é um excelente instrumento para geração de novas e melhores ações, que ainda não tinham sido consideradas (Bana e Costa, 1995). A Figura 43 mostra um perfil de referência com três ações “a”, “b” e “c” quaisquer e os valores reescalados. Veja-se que agora, as distâncias entre os níveis ‘bom’ e ‘neutro’ são as mesmas em termos de diferença de atratividade e em termos numéricos.

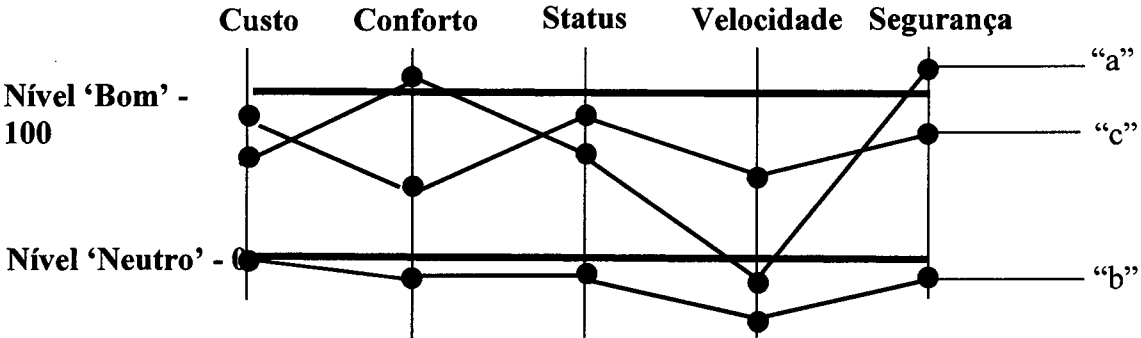


Figura 43 – Perfil de Referência 'Bom' e 'Neutro' (Ensslin *et al*, 1998).

4 - FASE DE AVALIAÇÃO DO PROBLEMA

O processo de apoio à decisão, para efeitos didáticos, é dividido em três fases, conforme ilustrado na Figura 44, abaixo. Na fase da **estruturação**, procede-se ao levantamento dos elementos primários de avaliação; elabora-se um mapa cognitivo a partir do qual obtém-se uma família de pontos de vista fundamentais e, estes, são operacionalizados mediante a construção de descritores para cada um deles, com seus respectivos níveis de impacto. Na fase da **avaliação**, determinam-se os julgamentos absolutos de diferença de atratividade para estes descritores, construindo-se as escalas de preferência local. Em seguida, faz-se a agregação dos PVFs para a modelação das preferências globais, sendo calculadas as taxas de substituição dos mesmos. Nesta fase, identificam-se também as ações potenciais a serem avaliadas e determina-se o perfil de impacto de cada uma sobre cada um dos PVFs, obtendo-se uma avaliação parcial das mesmas. Para a avaliação global das ações, utilizam-se as taxas de substituição calculadas anteriormente e os seus perfis de impacto, realizando-se as análises de robustez, comparativa e de sensibilidade. Isto, com o auxílio do *software HIVIEW*. A terceira fase consiste na **elaboração das recomendações**. Cumpre porém lembrar que, adicionalmente a estas fases, existe uma interação constante entre os atores intervenientes no processo. Desta forma, à medida em que os atores vão aprendendo sobre seu problema, este aprendizado pode ser incorporado no processo decisório.

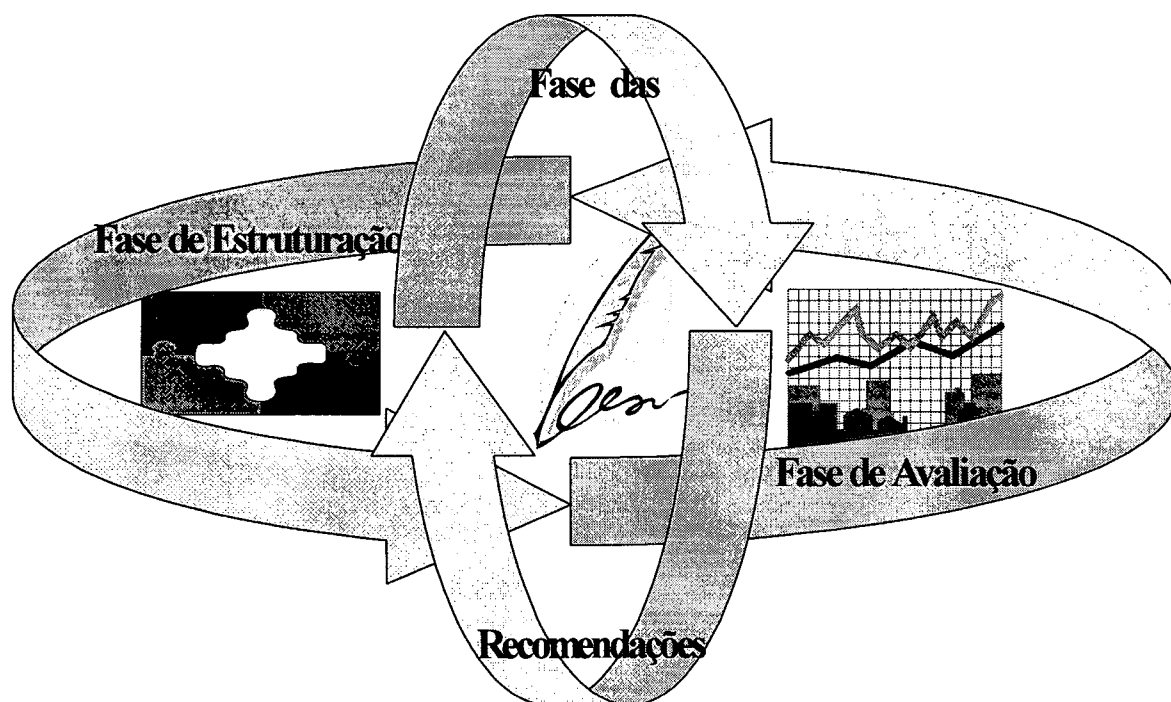


Figura 44 – Fases Constituintes de um Processo Decisório

Conforme já foi colocado acima, a fase da **avaliação** consiste na mensuração de todas as ações potenciais consideradas e, inicia-se após a construção dos descritores, que são a base para os procedimentos subsequentes na construção de um modelo de avaliação multicritério. Estes procedimentos podem ser visualizados na Figura 45, abaixo.

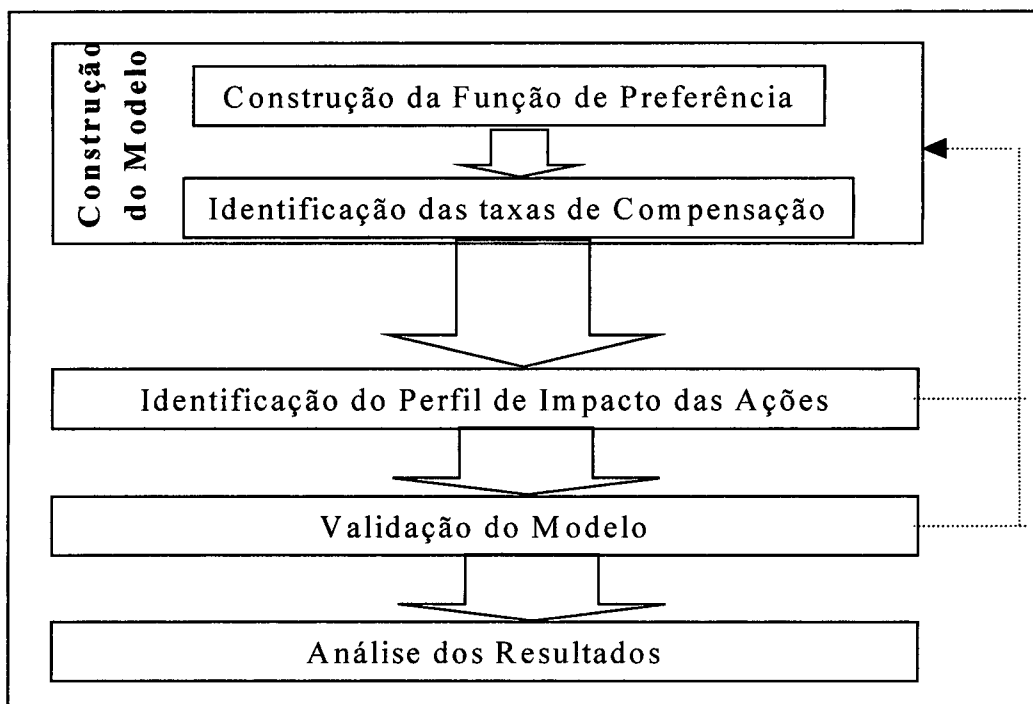


Figura 45 – O Movimento da Fase de Avaliação

4.1 - CONSTRUÇÃO DAS FUNÇÕES DE PREFERÊNCIA

De acordo com Beinat (1995), Funções de Preferência são representações matemáticas de julgamentos humanos, em forma de gráfico ou escalas numéricas. Elas representam, numericamente, as funções de valor do decisor, mostrando-lhe quanto um nível de impacto é preferível em relação a outro. Nela, somente as alternativas viáveis devem ser consideradas e a função construída para um decisor provavelmente não será validada por outro devido seu caráter de pessoalidade. Para representar numericamente as funções de preferência do decisor, três escalas, usualmente, são utilizadas pelas metodologias multicritério de apoio à decisão:

Escala Ordinal - é aquela onde os números da escala apenas guardam uma ordem crescente ou decrescente entre si, sem que se possa quantificar o quanto um ponto da escala é mais preferível que outro. É utilizada em situações em que o decisor somente consegue ordenar as ações em termos de preferência sem, no entanto, conseguir avaliar o quanto um nível é preferível a outro;

Escala de Intervalos - além de indicar a ordem de preferência do decisor, este tipo de escala, permite a quantificação da preferência de um nível em relação a outro. Isto deve-se ao fato de que o intervalo existente entre dois destes números pode ser comparado com outro, uma vez que dois dos valores da escala são arbitrados (usualmente o 100 (cem) e o 0 (zero)) e, a escala é transformada através da transformação linear ($\mu = \alpha \cdot v + \beta$, Vansnick, 1990). Este tipo de escala será utilizada neste trabalho; e,

Escala de Razão – é aquela que permite que se compare diretamente os pontos que a compõem. Os números da escala indicam a ordem de preferência do decisor. A diferença desta escala para a de intervalos é que, nesta, o 0 (zero) não é arbitrado, mas sim, fixo.

Ensslin *et al* (1998), chamam atenção para alguns cuidados necessários para que as escalas construídas representem de maneira fidedigna os juízos de valor do decisor. O primeiro deles é que, não se deve arbitrar valores intermediários entre o limite inferior e o superior da escala, sem nenhum critério. O segundo é que, usualmente as pessoas interpretam erroneamente os números que constam na escala. Em outras palavras, ao fazer uso de uma escala ordinal ou de intervalos, **nunca** pode-se afirmar que uma determinada ação é *n* vezes melhor (ou pior) do que outra, pois esta é uma propriedade das escalas de razão. Com uma escala de intervalos, pode-se apenas dizer que a atratividade da ação “a” e a ação “b” é *n* vezes maior (ou menor) que a diferença de atratividade entre a ação “a” e a ação “c”.

Para auxiliar na construção das funções de preferência, algumas abordagens tem sido apresentadas na literatura, sendo que as principais são:

Pontuação Direta (Direct Rating)³⁹ – é talvez o método numérico mais amplamente utilizado na construção de funções de preferência e consiste em questionar o decisor para que, entre um determinado número de alternativas, ele identifique a melhor e a pior. A essas duas alternativas, associa-se âncoras com valores, normalmente 0 e 100 e em seguida, solicita-se ao decisor para que expresse numericamente diferença de atratividade entre estas âncoras e as demais alternativas.

Bissecação (Bisection)⁴⁰ – é especialmente útil quando os descritores são contínuos. Inicialmente, solicita-se que o decisor identifique dois valores extremos que delimitem todo o intervalo de possíveis conseqüências, do ponto de vista em questão. Em seguida,

³⁹ Para maiores detalhes, ver Ensslin *et al* (1998) e, von Winterfield & Edwards (1986).

⁴⁰ Para maiores detalhes, ver Ensslin *et al* (1998) e, Goodwin & Wright (1991).

associa-se estes dois pontos à valores que servirão de âncora para a escala (normalmente, 0 e 100). Feito isto, solicita-se mais uma vez ao decisor, que ele identifique o valor do estímulo que represente a metade dos dois valores âncoras e, assim por diante, até julgar suficiente para representar o ponto de vista em questão.

MACBETH (*Measuring Attractiveness by a Categorical based Technique*) - este método, segundo Bana e Costa (1995), objetiva simplificar a construção de funções de preferência e a determinação das taxas de substituição por meio de julgamentos semânticos. Isto se verifica quando o decisor precisa fazer apenas comparações par-a-par sobre as diferenças de atratividade entre duas ações potenciais. Com isto, a metodologia MACBETH, calcula e gera a função de preferência, ou seja, a escala de atratividade local, que representa as preferências explicitadas pelo decisor.

Para proceder a construção de uma função de preferência sobre um conjunto de estímulos, a metodologia MACBETH utiliza-se de um procedimento que consiste em questionar o decisor da seguinte forma: “Dados os impactos $i_j(a)$ e $i_j(b)$ de duas ações potenciais a e b segundo o ponto de vista fundamental PVF_j , sendo a julgada mais atrativa (localmente) que b , a diferença de atratividade entre a e b é ‘indiferente’, ‘muito fraca’, ‘fraca’, ‘moderada’, ‘forte’, ‘muito forte’ ou ‘extrema’?

Para facilitar o diálogo e a compreensão do decisor, utiliza-se uma das seguintes categorias semânticas:

C_0 – **indiferente**

C_1 - diferença de atratividade **muito fraca**

C_2 - diferença de atratividade **fraca**

C_3 - diferença de atratividade **moderada**

C_4 - diferença de atratividade **forte**

C_5 - diferença de atratividade **muito forte**

C_6 - diferença de atratividade **extrema**

Vale lembrar que os valores (1,2,3,4,5 e 6) utilizados, são somente representativos da categoria de diferença de atratividade que está associada a este número, não tendo, portanto, nenhum valor numérico. Desta forma, se o decisor julgar que a diferença de atratividade entre a ação a e b é ‘fraca’, este julgamento será representado pelo símbolo ‘2’ e não pelo número 2.

Durante este processo de questionamento, o facilitador preenche uma matriz chamada matriz semântica que contém $n \times n$ julgamentos de diferença de atratividade. Assim, se o decisor julgar que a diferença de atratividade entre a ação a e b é ‘fraca’,

coloca-se o símbolo ‘2’ no cruzamento da linha a com a coluna b da matriz. Em seguida, faz-se um novo questionamento ao decisor, solicitando-lhe que manifeste a diferença de atratividade entre a ação a e a ação c . O decisor poderá responder que esta diferença é moderada, logo, colocar-se-á o símbolo ‘3’ no cruzamento da linha a com a coluna c . Este questionamento é repetido até que o decisor tenha expresso seus julgamentos de valor quanto a diferença de atratividade de todas as comparações par-a-par, neste caso: a com b ; a com c ; a com d , b com c ; b com d ; e, por fim, c com d . A matriz completa, de acordo com os julgamentos de valor do decisor e da metodologia MACBETH está representada na Figura 46, abaixo.

	a	b	c	d
a	0	2	3	5
b		0	2	3
c			0	1
d				0

Figura 46 – Construção da Matriz de Preferência do Decisor, a Partir da Escala Semântica, Utilizada na Metodologia MACBETH

De acordo com Ensslin et al, 1998, “a partir da determinação da função de valor(preferência) associada a um descritor, considera-se que foi construído o critério de avaliação para um dado PVF (eixo de avaliação). Assim, **critério** é uma variável real que permite expressar matematicamente um ponto de vista.”

Após devidamente preenchida a matriz, insere-se estas informações no *software* MACBETH e, este, gera uma escala numérica (cardinal) que é proposta para representar os juízos de valor do decisor. Esta escala atende às seguintes regras de mensuração:

Regra 1:

Para todo $s, y \in S$: $v(x) > v(y)$

Se e somente se x for mais atrativo que y ;

Regra 2:

Para todo $k, k' \in \{0,1,2,3,4,5,6\}$ com $k \neq k'$, para todo $x, y \in C_k$ e para todo $w, z \in C_{k'}$:

$v(x) - v(y) > v(w) - v(z)$ se e somente se $k > k'$.

onde:

x, y, w e z : ações potenciais;

S : conjunto de ações viáveis;

$V(x)$: atratividade da ação x ;

K, k' : números associados às categorias semânticas do método MACBETH; e,
 $C_k, C_{k'}$: categorias semânticas do método MACBETH.

A Figura 47, abaixo, apresenta a tela principal do MACBETH, tendo a matriz de julgamentos do decisor no lado esquerdo e a função de valor (escala cardinal) obtida a partir da matriz de julgamento, no lado direito.

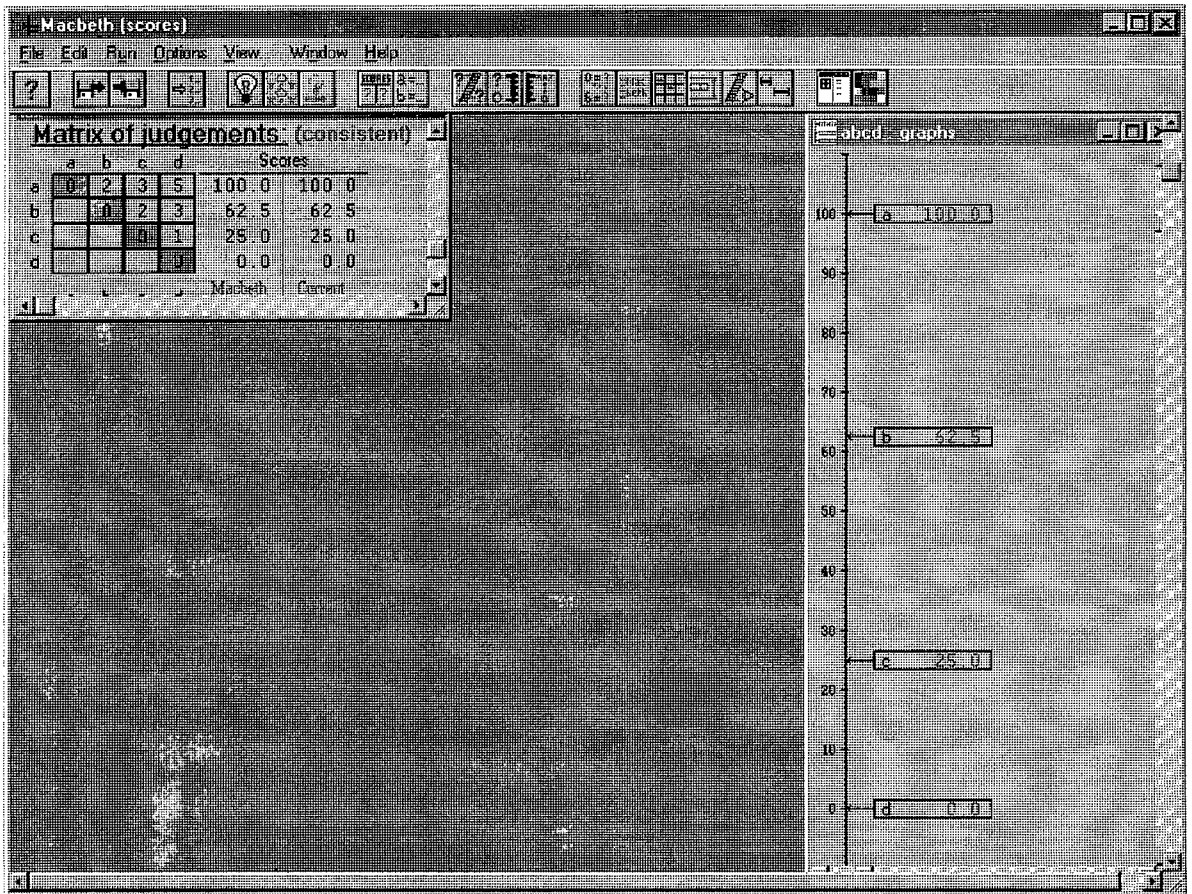


Figura 47 – Função de Preferência, Gerada pelo *Software* MACBETH

Neste caso, a matriz de julgamentos é consistente (escrita em vermelho), porém, há situações em que “o decisor não consegue manter a consistência de todos os seus juízos de valor, principalmente nos casos de modelos construídos para apoiar um processo decisório que requer um número elevado de julgamentos para a construção da matriz semântica. A inconsistência semântica ocorre quando na matriz de julgamentos semânticos um valor decresce na linha da esquerda para a direita ou cresce na coluna de cima para baixo.” Nestas situações, o MACBETH oferece sugestões alternativas que, podem ou não ser aceitas pelo decisor.

De posse da escala de função de preferência, o facilitador informará ao *software*, quais são os níveis considerados ‘bom’ e ‘neutro’ (ação mais e menos preferida), de acordo com a explicitação do decisor por ocasião da construção do descritor. Ao

informar o nível ‘bom’, este, será fixado no valor 100 (cem) e o nível ‘neutro’ no 0 (zero). Após fixados estes valores, o MACBETH gera uma nova escala (corrigida), conforme pode ser visualizado na Figura 48. Antes, porém, apresentar-se-á matematicamente, como esta escala corrigida é obtida.

A transformação linear utilizada pelo *software* MACBETH é do tipo: $\mu = \alpha \cdot v + \beta$ (ver Vansnick, 1990), onde v é o valor numérico da escala MACBETH original. Observando a Figura 47, acima, os níveis ‘bom’ e ‘neutro’ foram considerados **b** e **d**, seus valores eram 62,5 e 0, respectivamente. Desta forma, tem-se:

$$\text{para o nível 'bom'} : 100 = \alpha \cdot 62,50 + \beta \quad (1)$$

$$\text{para o nível 'neutro'} : 0 = \alpha \cdot 0,00 + \beta \quad (2)$$

Ao analisar as duas equações acima, constata-se que na segunda, a variável β pode ser isolada, logo:

$$\beta = 0 \quad (3)$$

Desta forma, pode-se proceder à substituição do β da equação (1) pelo 0 (zero) da equação (3), obtendo-se, então, o valor de α :

$$100 = \alpha \cdot 62,50 + \beta$$

$$100 = \alpha \cdot 62,50 + 0$$

$$\frac{100}{62,50} = \alpha$$

$$\alpha = 1,60$$

Após apurado o valor das variáveis α e β , pode-se partir para o cálculo da nova escala (corrigida), que representa a atratividade local de cada critério.

$$a = 100 \cdot \alpha + \beta \Rightarrow 100 \cdot 1,6 + 0 = 160$$

$$b = 62,5 \cdot \alpha + \beta \Rightarrow 62,5 \cdot 1,6 + 0 = 100 \Rightarrow \text{nível 'bom'}$$

$$c = 25 \cdot \alpha + \beta \Rightarrow 25 \cdot 1,6 + 0 = 40$$

$$d = 00 \cdot \alpha + \beta \Rightarrow 00 \cdot 1,6 + 0 = 0 \Rightarrow \text{nível 'neutro'}$$

A Figura 48, abaixo, ilustra esta transformação linear da escala original.

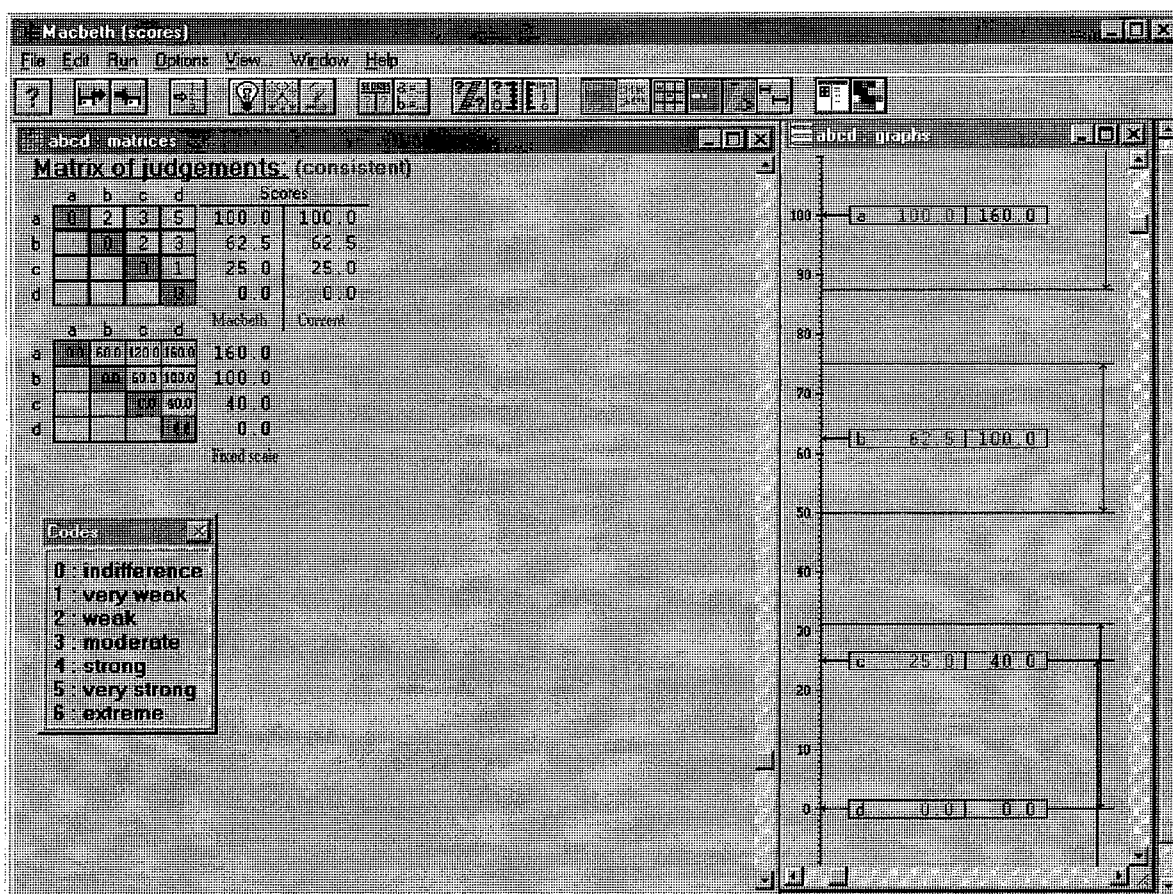


Figura 48 – Função de Preferência Corrigida.

Neste momento, vale lembrar de dois aspectos: o primeiro é o de que a transformação linear **não altera** a significância da escala original. Apesar dos valores das escalas serem diferentes, eles continuam a representar os juízos de valor do decisor. O segundo aspecto a ser destacado é o de que esta transformação só é possível porque está-se trabalhando com escalas de intervalo e, portanto, somente as diferenças entre os pontos da escala tem significado.

Até este momento, só é possível proceder a avaliação local de cada ação que pode ser representada por: $(V_{PVfj}(a))$. Como um dos objetivos desta metodologia é obter uma avaliação global e esta somente é obtida mediante a determinação das taxas de compensação (W_j) de cada ponto de vista do modelo, ver-se-á, a seguir, como proceder para a sua obtenção.

4.2 - IDENTIFICAÇÃO DAS TAXAS DE COMPENSAÇÃO⁴¹

Após construídas as funções de preferência (primeira etapa do modelo de avaliação), parte-se para a identificação das taxas de compensação que nada mais são do

⁴¹ Também chamadas de Taxas de Substituição (Ensslin et al, 1998).

que sua importância relativa no modelo. Por meio delas, pode-se transformar o valor das atividades locais em valores de atratividade global. Estas taxas, são definidas com base nas respostas dos decisores às questões que exigem, da parte destes, a comparação de alternativas de referência, que são definidas com base nos melhores e piores níveis de impacto dos descritores. Pode ocorrer, porém, que com a utilização destes níveis, surjam sentimentos de excessiva atratividade e/ou repulsividade, fazendo com que os juízos de valor do decisor não mais representem seus reais sentimentos. Para contornar esta situação, Bana e Costa/Vansnick/Ferreira (1995i), recomendam que se defina um nível de impacto ‘bom’ e ‘neutro’ para cada ponto de vista considerado.

Na literatura, algumas abordagens tem sido apresentadas para a determinação das taxas de compensação, dentre as quais far-se-á referência ao:

Trade-off Procedure – esta abordagem é apresentada em Keeney (1992) e, consiste em comparar duas alternativas onde, uma possui o melhor nível de impacto no primeiro PVF e o pior no segundo, enquanto que a outra alternativa possui o pior nível no primeiro e o melhor no segundo. Ao manifestar sua preferência por uma alternativa, o decisor decide qual é o PVF mais importante;

Swing Weights – esta abordagem é apresentada por von Winterfeldt & Edwards (1986) e, inicia-se a partir de uma alternativa com o pior impacto possível (nível ‘neutro’) em todos os PVFs. Em seguida, oferece-se ao decisor a oportunidade de passar para o melhor nível (‘bom’) em um dos pontos de vista. Ao ponto de vista escolhido atribui-se 100 pontos. A magnitude de todos os demais PVFs são medidas em percentagens em relação ao mais preferível. Em seguida, soma-se os pontos de todos os PVFs e, procede-se o reescalonamento mediante a Divisão dos pontos de cada PVF pelo total de pontos de forma para que a soma de todos seja 100%; e,

MACBETH – esta metodologia proposta por Bana e Costa & Wansnick (1997b, 1995c, 1995e, 1995f, 1995g e 1995h), novamente será utilizada neste trabalho e, vista mais detalhadamente.

Neste método, o procedimento de obtenção das taxas de compensação é semelhante ao utilizado para determinar as funções de preferência. Para determinar as taxas de compensação por meio da metodologia MACBETH, duas etapas fazem-se necessárias: a primeira consiste em hierarquizar os pontos de vista fundamentais; e, a segunda, em construir a matriz de juízos de valor, com base na diferença de atratividade entre as ações que os PVFs representam.

Na fase da ordenação dos PVFs, solicita-se ao decisor que expresse julgamentos holísticos sobre os pontos de vista, considerando os níveis ‘bom’ e ‘neutro’ definidos nos descritores de impacto de cada PVF. Neste momento, pergunta-se ao decisor: “estando os pontos de vista fundamentais PVF_i e PVF_j ambos no nível ‘neutro’, seria preferível passar para o nível ‘bom’ no ponto de vista fundamental PVF_i ou PVF_j , mantendo todos os demais PVFs no nível ‘neutro’? A Figura 49, abaixo, ilustra este questionamento.

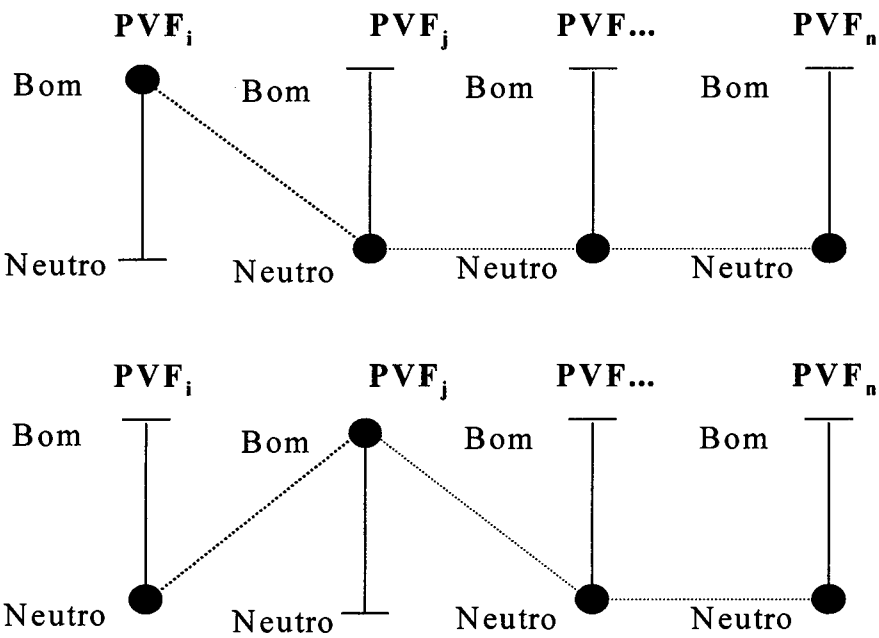


Figura 49 – Escolha entre o PVF_i e o PVF_j para a Ordenação dos PVFs

Com a utilização do questionamento acima, entre todos os PVFs (critérios), obtém-se a hierarquização dos mesmos. Para melhor compreensão, monta-se uma matriz com n linhas e n colunas onde, n é o número de critérios considerados no contexto decisório. Se na ação A, o PVF_1 é preferível ao PVF_2 , o número 1 deve ser colocado no cruzamento da linha do PVF_1 com a coluna do PVF_2 e, o número zero no cruzamento da linha do PVF_2 com a coluna do PVF_1 . Se houver indiferença entre os PVFs comparados, deve-se colocar 0,5 em cada um. A Tabela 8, abaixo, apresenta esta situação.

	PVF_1	PVF_2	...	PVF_{n-1}	PVF_n	Soma	Ordenação
PVF_1		1					
PVF_2	0						
...							
PVF_{n-1}							
PVF_n							

Tabela 8 - Matriz de Ordenação dos PVFs, através da Identificação de Preferência do Decisor

Ao término da matriz, esta fica constituída de valores 1, 0,5 e 0 os quais são somados por linha e informados na coluna “soma”. A linha que obtiver o maior valor nesta coluna, será considerada como sendo o PVF mais atrativo. Desta forma, a hierarquização dos PVFs fica definida em ordem decrescente de atratividade, a qual, deve ser validada pelo decisor.

Concluída a primeira etapa da determinação das taxas de compensação, parte-se, então, para o início da segunda, na qual, procede-se a construção de uma nova matriz de juízos de valor, onde é julgada a diferença de atratividade entre os PVFs. O processo é semelhante ao utilizado para a obtenção das escalas de valor local. Assim, será construída uma matriz, onde os pontos de vista fundamentais serão ordenados da esquerda para a direita, em ordem decrescente de atratividade, tanto nas linhas quanto nas colunas, de acordo com os resultados obtidos na hierarquização. Esta ordenação faz-se necessária para que possa ser preenchida a matriz triangular superior e, também, para facilitar a identificação de inconsistências semânticas. Para preencher a matriz, questiona-se o decisor da seguinte forma: “Dada uma ação *A* que tenha um impacto no nível ‘bom’ no PVF₁ e no nível ‘neutro’ no PVF₂ e, uma ação *B* com um impacto no nível ‘neutro’ no PVF₁ e no nível ‘bom’ no PVF₂ e, sabendo que a ação *A* é mais atrativa que a ação *B*, esta diferença de atratividade, na troca da ação *A* pela ação *B*, é: ‘indiferente’, ‘muito fraca’, ‘fraca’, ‘moderada’, ‘forte’, ‘muito forte’ ou ‘extrema’.

Nesta matriz, com o objetivo de evitar que se perca as informações relativas ao PVF que foi considerado como sendo o menos atrativo (menos importante) na hierarquização, introduz-se uma ação fictícia (*A*₀). Esta ação, impacta no nível ‘neutro’ (pior nível) em todos os pontos de vista fundamentais. A Tabela 9, abaixo, apresenta a forma da matriz de juízos de valor, que foi utilizada para a determinação da taxas de compensação entre os PVFs. Nela, o critério considerado mais atrativo, está representado pelo elemento PVF₊ e, o menos atrativo, pelo elemento PVF₋.

	PVF ₊	PVF _{+, -1}	...	PVF _{-, +1}	PVF ₋	A ₀
PVF ₊						
PVF _{+, -1}						
...						
PVF _{-, +1}						
PVF ₋						
A ₀						

Tabela 9 - Matriz de Juízos de Valor para Determinar as Taxas de Compensação Entre os PVFs.

Concluída a matriz, executa-se o *software* MACBETH, conforme já apresentado na seção 4.1. Com o emprego desta metodologia, pode-se obter a escala de valor cardinal que representa os julgamentos dos decisores e, a partir dela, proceder a normalização da escala, que irá, então, fornecer os valores correspondentes às taxas de compensação dos PVFs. Para ilustrar esta situação, considerar-se-á o exemplo de um professor que pretende escolher um aluno para participar de um programa de iniciação científica. Os pontos de vista fundamentais por ele considerados são: PVF_1 – Perfil acadêmico do aluno; PVF_2 – Disponibilidade de tempo; e, PVF_3 – Pretensões futuras. Este último foi operacionalizado por meio da construção de dois descritores: $PVE_{3,1}$ - Formação e, $PVE_{3,2}$ – Exercício profissional. Aqui, parte-se do pressuposto de que já tenham sido calculados o valor dos níveis de cada descritor, representado pela escala de atratividade local e as taxas de compensação dos PVEs isoláveis. Ao proceder a hierarquização dos PVFs, percebeu-se que o PVF_3 foi considerado como sendo o mais atrativo, sendo seguido pelo PVF_2 e por fim o PVF_1 . A Tabela 10, abaixo, representa os juízos de valor do decisor.

	PVF_3	PVF_2	PVF_1	A_0	Escala Original	(%) Escala Normalizada
PVF_3		1	2	6	100	45
PVF_2			1	3	67	30
PVF_1				3	56	25
A_0					0	0

Tabela 10 - Matriz de Juízos de Valor com as Taxas de Compensação dos PVFs.

Após serem obtidos, os pesos (%) agregados devem ser apresentados ao decisor para que ele os valide e, conseqüentemente, valide o modelo construído. Esta validação é feita mediante o questionamento ao decisor sobre a real validade dos percentuais obtidos, ou seja, pergunta-se ao decisor se o PVF_3 realmente corresponde à importância de 45% em relação ao seu objetivo maior (situação problemática em questão). Este questionamento deve ser feito para a validação de todos os pontos de vista. Uma vez validadas, estas taxas, passam a representar os julgamentos de valor do decisor e, com isto, o modelo de avaliação está concluído.

4.3 - IDENTIFICAÇÃO DO PERFIL DE IMPACTO DAS AÇÕES

Tendo-se estruturado o problema e determinado o conjunto de ações potenciais a serem analisadas, parte-se para a fase de definição dos Indicadores de Impacto do modelo. Isto é feito analisando as ações, levando em conta os critérios que compõem o modelo construído.

O indicador de impacto permite fazer a projeção da ação sobre o descritor do PVF de tal forma que seja possível escolher um determinado nível considerado como representativo do impacto real de cada ação (Bana e Costa apud Zanella, 1996). A Figura 50 ilustra esta situação.

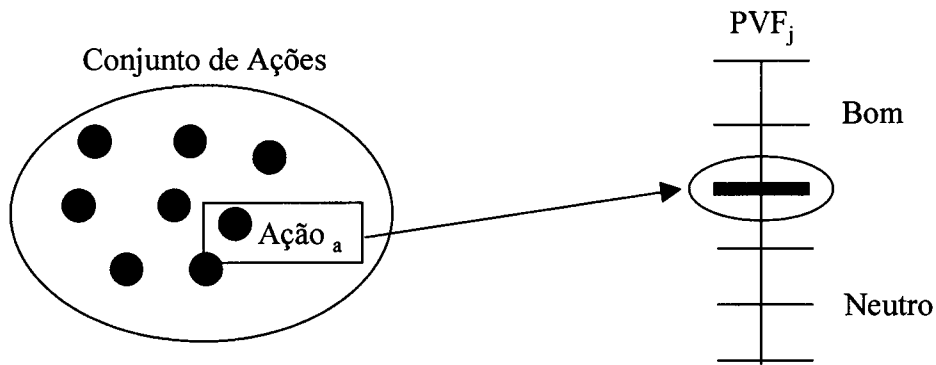


Figura 50 – Indicador de Impacto de Uma Ação Potencial.

Nas situações em que o decisor concorda que a diminuição na performance de qualquer um dos PVFs (critérios) pode ser compensado por algum aumento nos demais PVFs, pode-se fazer uso da “Abordagem Única de Síntese”. Desta forma, a avaliação global é feita por meio da utilização de um modelo de agregação, onde cada critério deve ter uma função de valor definida em algum intervalo de preferência, para o qual o modelo será construído e validado. O objetivo desta exigência é evitar que existam níveis com excessiva atratividade ou repulsividade. Considerando que a associação numérica proporciona uma maior e melhor compreensão para a maioria das pessoas, far-se-á uso do modelo da função de valor aditiva, conforme representação, a seguir:

$$V(a_j) = \sum_{j=1}^n W_j * (V_{PVF_j}(a))$$

Onde:

$V(a_j)$ – é a pontuação global da ação a_j

W_j - é a taxa de compensação para o critério V_{PVF_j} que permite a transformação de uma unidade de valor local de acordo com cada PVF_j em unidade de valor global, para os intervalos 'bom' e 'neutro', que foram estabelecidos;

$(V_{PVF_j}(a))$ - é o indicador de impacto que contém a pontuação local, atratividade da ação a , em relação a PVF_j .

Para que seja possível a comparação entre os pontos de vista (PVs), é fundamental que os níveis de atratividade e repulsividade sejam equivalentes em todos os PVs. Desta forma, todos os níveis 'bom' e 'neutro' devem ter o mesmo valor local, donde:

$$\begin{cases} V_{pv}, ('bom' j) = 100 \\ V_{pv}, ('neutro' j) = 0 \end{cases}$$

Para ilustrar a utilização da fórmula geral de agregação, retornar-se-á ao exemplo do professor que pretende escolher um aluno para participar de um programa de iniciação científica.

Considerando as taxas de compensação dos PVFs, acima calculados, pode-se, então, partir para a representação da fórmula de agregação, conforme pode ser visualizado na Figura 51.

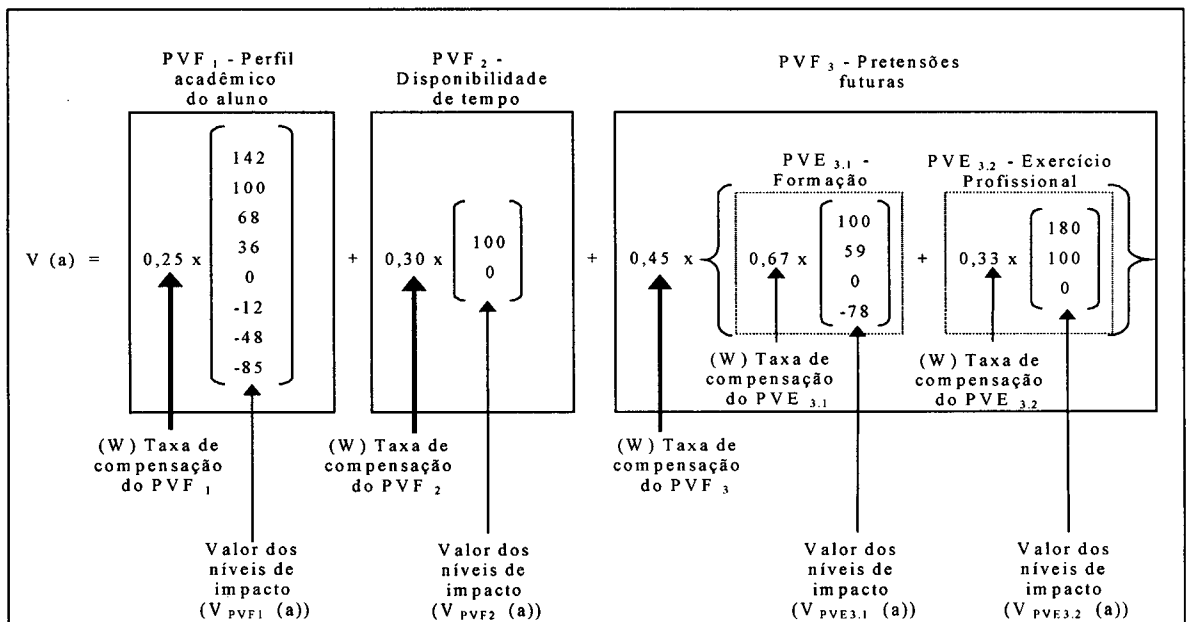
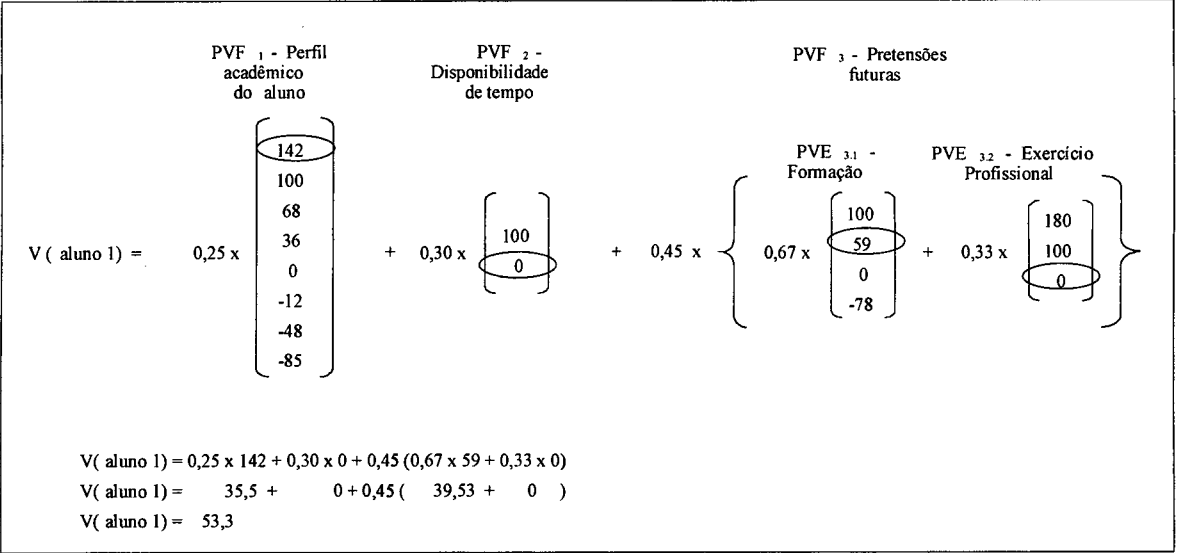


Figura 51 – Exemplo da Fórmula Geral de Agregação

Considerando que existam dois alunos candidatos à vaga, o professor procederá a avaliação global dos candidatos, utilizando-se da fórmula geral apresentada na Figura 45, acima, segundo o seu juízo de valor. Desta forma, ele conseguirá identificar o candidato que melhor atenda suas preferências. A Figura 52, abaixo, ilustra a avaliação do aluno 1.



de iniciação científica. Isto se verifica por meio da observação do resultado do processo de avaliação global, através da qual, o aluno 1 obteve uma pontuação total de 53,3, ao passo que o aluno 2 obteve uma pontuação de 103,9.

Para calcular os valores acima, pode-se usar um programa com planilha de cálculo, como o Excel da Microsoft ou, então, um programa específico utilizado para analisar Modelos Multicritério como o HIVIEW (Barclay, 1984). Este *software* pode ser usado em processos de apoio à decisão, sendo particularmente útil na avaliação de modelos obtidos através de Metodologias Multicritério de Apoio à Decisão que usam uma função de agregação aditiva. Este aplicativo confronta situações em que existem múltiplas escolhas e em que se pretende selecionar a melhor ação.

Conforme ilustrado na Figura 45, além das fases vistas, existem ainda as Fases da Validação do Modelo e Análise dos Resultados. Estes passos, bem como a Fase das Recomendações, não serão detalhadas neste capítulo de cunho teórico, mas sim, no estudo de caso proposto nos Capítulos 5 e 6, respectivamente. Antes, porém, far-se-á um esboço dos procedimentos a serem observados na construção do modelo de avaliação da Divisão Contábil.

4.4 - O MODELO PROPOSTO

Até aqui, desenvolveu-se a fundamentação teórica da seqüência de procedimentos a serem adotados para construir um modelo de avaliação, que permita auxiliar o chefe da DVAC no seu processo de tomada de decisão, mas também, nesta seção, apresentar-se-á de forma resumida e seqüencial, o conjunto de procedimentos a serem observados na construção do modelo de avaliação que ajude o decisor a entender, segundo seus juízos de valor, os aspectos mais importantes (PVFs) para o desempenho da sua área; como medi-los individualmente e como agregá-los para avaliar a sua performance global, para, então, gerar ações de aperfeiçoamento.

Neste sentido, usualmente, num processo decisório, entre outros aspectos, há a necessidade de: (i) organizar a complexidade, (ii) incluir aspectos subjetivos, (iii) entender melhor o problema, (iv) trabalhar com interesses conflitantes (múltiplos decisores e/ou múltiplas alternativas), (v) sintetizar informações e julgamentos, bem como (vi) criar alternativas além das apresentadas. Tradicionalmente, apesar de reconhecer a importância destes aspectos no processo decisório, não existem ferramentas para avaliá-los. Após uma avaliação das metodologias disponíveis, conclui-se que a Metodologia *Multi Criteria Decision Aid* (MCDA) era a que melhor atendia a todos estes aspectos. Esta metodologia,

para efeitos didáticos, será dividida em três grandes fases: (i) Estruturação, (ii) Avaliação e, (iii) Elaboração de Recomendações.

Na primeira fase, identificar-se-á o decisor, os agidos diretos e indiretos. Feito isto, partir-se-á para uma interação com ele na qual, dada a natureza complexa do seu problema, explicar-se-á o funcionamento da metodologia de trabalho a ser adotada nesta situação. Feita esta explanação, procurar-se-á identificar juntamente com ele, um rótulo (não necessariamente definitivo) para o problema. No momento seguinte, solicitar-se-á ao decisor, uma lista do conjunto de elementos que ele julga importantes para avaliar sua área (Elementos Primários de Avaliação - EPAs). Caso o número de EPAs elencados seja muito reduzido, poder-se-á recorrer a um *brainstorming*, através do qual, este número tenderá a se elevar consideravelmente. Em seguida, orientar-se-á estes EPAs para a ação e identificar-se-á, segundo percepções do decisor, o seus opostos psicológicos.

Neste momento, como um dos objetivos é obter uma estrutura organizada (Árvore de Valores) dos aspectos julgados importantes, segundo percepções do decisor, utilizar-se-á a ferramenta da construção do Mapa Cognitivo (MC) do decisor. Para tanto, partir-se-á dos EPAs identificados e, utilizar-se-á, basicamente, dois tipos de questionamentos: (i) quando o conceito for julgado muito meio(próximo das ações) e quiser-se subir em direção ao fim (objetivos estratégicos), perguntar-se-á ao decisor “por que este conceito é importante?”, por outro lado, (ii) quando o conceito for muito fim e quiser-se avançar em direção aos meios(ações), perguntar-se-á ao decisor “como este conceito poderia ser obtido?” Deste conjunto de procedimentos, resultará o primeiro MC, que será: (i) transcrito pelo facilitador para ficar mais claro e inteligível, (ii) separado por áreas de interesse e, (iii) limpo através da aglutinação de termos equivalentes. Convém lembrar, porém, que dada a natureza construtivista e recursiva desta metodologia, todos estes procedimentos deverão ser discutidos e aprovados pelo decisor, bem como todo e qualquer aspecto que venha a ser identificado no decorrer de qualquer uma das etapas do processo, caso for julgado relevante pelo decisor, deve ser incorporado no modelo.

Após ter-se construído o MC, partir-se-á para a transição do mapa para Árvore de Valores. Nesta etapa far-se-ão necessários os seguintes procedimentos: (i) identificação dos ramos e linhas de argumentação, (ii) enquadramento dos ramos conforme proposto por Keeney, 1996, (iii) identificação dos Candidatos a Pontos de Vista Fundamentais (PVFs) e, (iv) construção da Árvore de Valores.

Na última etapa da fase da Estruturação do problema, construir-se-á os Descritores que viabilizarão a descrição dos impactos plausíveis das ações potenciais em

termos de cada um dos PVFs considerados no contexto decisório (Bana e Costa *et al*, 1995). Neste sentido, far-se-ão necessários, para cada PVF, os seguintes procedimentos: (i) definição do PVF, (ii) Identificação dos PVEs que explicam cada PVF, (iii) identificação dos possíveis estados de cada PVE, (iv) identificação das combinações possíveis entre os estados dos PVEs de cada PVF, (v) hierarquização das possíveis combinações, (vi) descrição e representação gráfica das combinações e, (vii) determinação dos níveis Bom (100) e Neutro(0). A ancoragem destes níveis tornará possível a comparação entre os diferentes Descritores.

A segunda grande fase, deste modelo, caracterizar-se-á pela avaliação do problema estruturado de acordo com os procedimentos descritos na fase da estruturação. O primeiro procedimento desta fase consistirá na construção das Funções de Valor para cada PVF através da: (i) construção da matriz semântica (comparações par-a-par dos PVFs), segundo juízos de valor do decisor, (ii) identificação da escala cardinal que atenda a estes juízos de valor com o auxílio do *software* MACBETH e, (iii) fixação das âncoras Bom e Neutro para, então, gerar a escala corrigida. O próximo passo a ser observado dentro da avaliação do problema será o da identificação dos fatores, que possibilitarão a transformação em unidades de valor global as unidades de valor local (Taxas de Compensação). Para tanto, far-se-á necessário a construção, segundo juízos de valor do decisor, de uma matriz semântica para a qual identificar-se-á a escala cardinal que atenda a estes juízos de valor com o auxílio do *software* MACBETH; e, por fim, normalizar-se-á esta escala, obtendo, desta forma, as Taxas de Compensação. Após ter-se identificado as Taxas de Compensação para cada um dos PVFs, partir-se-á para a identificação do Perfil de Impacto da situação atual, em cada um dos PVFs. Logo após, enquadrar-se-á cada um dos impactos na Fórmula da Agregação Aditiva que possibilitará a identificação do desempenho global da área. Em seguida, a partir do perfil de impacto identificado, criar-se-á diversas ações de aperfeiçoamento em cima dos pontos de vista em que a DVAC atualmente apresenta um desempenho abaixo do nível de excelência. No momento seguinte, realizar-se-á a análise dos resultados obtidos. Para tanto, utilizar-se-á o *software* HIVIEW. Com ele obter-se-á as avaliações locais e globais que permitirão obter, entre outras, comparações par-a-par entre as ações, análises de dominância e de sensibilidade. Desta forma, obter-se-á uma visão clara de quais ações que, segundo juízos de valor do decisor, apresentam um melhor desempenho local e global. Com isto, concluir-se-á a fase da avaliação.

A terceira e última grande etapa a ser desenvolvida neste modelo, será a elaboração de recomendações. A partir dos resultados obtidos nas fases anteriores, elaborar-se-á recomendações para o decisor sobre cursos de ações mais indicadas para serem implementados, com base na relação custo x benefício por ponto de satisfação global. Assim, conclui-se a etapa da construção do modelo de avaliação do desempenho da DVAC.

A seguir ele será aplicado em um caso prático; e esta aplicação será objeto dos capítulos 5 e 6.

5 - UMA APLICAÇÃO DA METODOLOGIA MCDA NA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DA DIVISÃO DE ANÁLISE CONTÁBIL

Nos capítulos anteriores, fez-se uma revisão bibliográfica objetivando fundamentar teoricamente a metodologia de apoio à decisão. Neste, apresentar-se-á uma aplicação prática desta teoria. Inicialmente, serão apresentados o problema e os procedimentos necessários para a construção do modelo de avaliação do desempenho da Divisão de Análise Contábil. Em seguida, a forma de construção do mapa cognitivo, a transição do mapa para a árvore de PVFs e, a construção de descritores. Por fim, serão vistos também, todos os procedimentos a serem adotados na fase da avaliação do problema (construção das funções de valor, identificação das taxas de compensação, identificação do perfil de impacto da Divisão, geração de ações de aperfeiçoamento, enquadramento na fórmula geral de agregação e análise dos resultados).

5.1 - INTERVENIENTES DO PROCESSO

Para desenvolver um trabalho utilizando a Metodologia MCDA, faz-se necessário a participação de no mínimo dois intervenientes (facilitador e um decisor). Neste trabalho, estão envolvidos um decisor, um facilitador e vários agidos. O facilitador, que conduziu todo o processo de apoio à decisão, é o mestrando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e autor deste trabalho. O decisor é o chefe da Divisão de Análise Contábil (DVAC) da Centrais Elétricas de Santa Catarina – Celesc S/A. Dentro da hierarquia da empresa, ela está ligada ao Departamento de Contabilidade, o qual por sua vez, está subordinado à Diretoria Econômica Financeira. Desta forma, o decisor encontra-se no terceiro nível hierárquico da empresa. Os agidos diretos são os demais funcionários e usuários internos e externos da DVAC.

É importante ressaltar que o modelo construído apresenta somente os valores do Chefe da DVAC, não contemplando, portanto, os valores dos demais funcionários e nem dos clientes. Caso houvesse a intenção de incorporar os valores destes no processo, far-se-ia necessária a elaboração de um mapa cognitivo para representá-los. Feito isto, partir-se-ia para a agregação dos diversos mapas e, posteriormente, para a congregação, resultando numa árvore de valores que representasse em melhor forma, os valores dos envolvidos no processo.

5.2 - O PROBLEMA E A ESCOLHA DA METODOLOGIA

O decisor deste caso, é o chefe da Divisão de Análise Contábil – DVAC, de uma empresa que atende aproximadamente um milhão e seiscentos mil clientes espalhados em 293 municípios do estado de Santa Catarina; e, possui um faturamento mensal próximo de R\$ 100 milhões de reais. Dado ao porte da empresa, ela possui inúmeros usuários da informação gerada pela Divisão em questão. Neste sentido, o decisor encontra-se numa situação complexa visto que, entre outros aspectos, estão envolvidos: múltiplos atores, interesses conflitantes, aspectos subjetivos e o contexto decisório não está claramente definido. Apesar de todos estes aspectos, ele está interessado em verificar o desempenho de sua Divisão para identificar aperfeiçoamentos e, assim, poder atender a todos da melhor forma possível e ainda ajudar a tornar a Organização mais competitiva. Assim, examinando as características do problema apresentado e as ferramentas disponíveis para sua análise, concluiu-se que a metodologia MCDA seria a mais adequada. Para auxiliar o decisor nesta tarefa, será desenvolvido nos próximos dois capítulos, um modelo multicritério de apoio à decisão para esta situação específica.

5.3 - AS REUNIÕES ENTRE FACILITADOR E DECISOR E, A CONSTRUÇÃO DO MAPA COGNITIVO E DA ÁRVORE DE VALORES

O processo de estruturação foi realizado por meio de reuniões entre facilitador e decisor. Ao longo do processo, foram realizadas cinco reuniões. Para facilitar a compreensão, relatar-se-á, a seguir, o conteúdo tratado em cada uma delas, bem como o trabalho realizado pelo facilitador, no intervalo de uma para outra.

No primeiro encontro, o decisor expôs sua preocupação com a falta de um modelo eficaz para avaliar o desempenho da sua Divisão. Diante deste fato, o facilitador apresentou-lhe a Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão que, após uma explanação sobre sua metodologia de trabalho, foi por ele aceita. Ainda neste encontro, definiu-se que a forma de condução dos trabalhos, na fase da estruturação, seria feita por meio de encontros entre o decisor e o facilitador, onde ocorreria uma interatividade entre eles, mas deixando sempre clara a idéia de que o modelo a ser construído era o do ator. Após isto, partiu-se para a definição do rótulo do problema, que por sugestão do facilitador ficou sendo **“Avaliação do Desempenho da Divisão de Análise Contábil Visando Identificar Aperfeiçoamentos”**

Definido o rótulo do problema, solicitou-se ao decisor uma lista de elementos primários de avaliação (EPAs). Em aproximadamente uma hora de reunião, o decisor identificou os seguintes EPAs:

1 – Saber o que fazer	4 – Receber Dados Confiáveis
2 – Gerar Informações Compreensíveis	5 – Gerar Informações Confiáveis
3 – Receber Dados Completos	6 – Melhorar a Qualidade da Informação

Tabela 11 - Elementos Primários de Avaliação.

Como trabalho de casa entre a primeira e a segunda reunião, o facilitador coletou todo o material disponível sobre o assunto e buscou inteirar-se da melhor forma possível do caso a ser trabalhado. Este processo levou algo em torno de quatro horas para ser realizado.

Feito o dever de casa, partiu-se para a segunda reunião com o decisor. Nesta, julgando ser pequeno o número de EPAs apontados pelo decisor, realizou-se um *Braimstorming*⁴² com ele, obtendo-se, desta forma, um total de 17 EPAs, conforme Tabela 12, abaixo.

1 Saber o que Fazer	10 Integração
2 Gerar Informações Compreensíveis	11 Reconhecimento
3 Receber Dados Completos	12 Cooperação Entre Colegas
4 Receber Dados Confiáveis	13 Equipamentos Adequados as Necessidades
5 Gerar Informações Confiáveis	14 Suporte de Informática Compatível
6 Melhorar a Qualidade da Informação	15 Ambiente de Trabalho Confortável
7 Visitar Outras Empresas	16 Organização e Processos de Trabalho
8 Trabalhar em Equipe	17 Planejar os Trabalhos
9 Treinamento dos Funcionários	

Tabela 12 - Elementos Primários de Avaliação.

Após identificada uma lista de elementos primários de avaliação consistente, orientou-se cada um deles para a ação e, em seguida, identificou-se seu oposto psicológico, criando, desta forma, os conceitos, conforme ilustra a Figura 54, abaixo.

⁴² Tradução “Tempestade Mental”

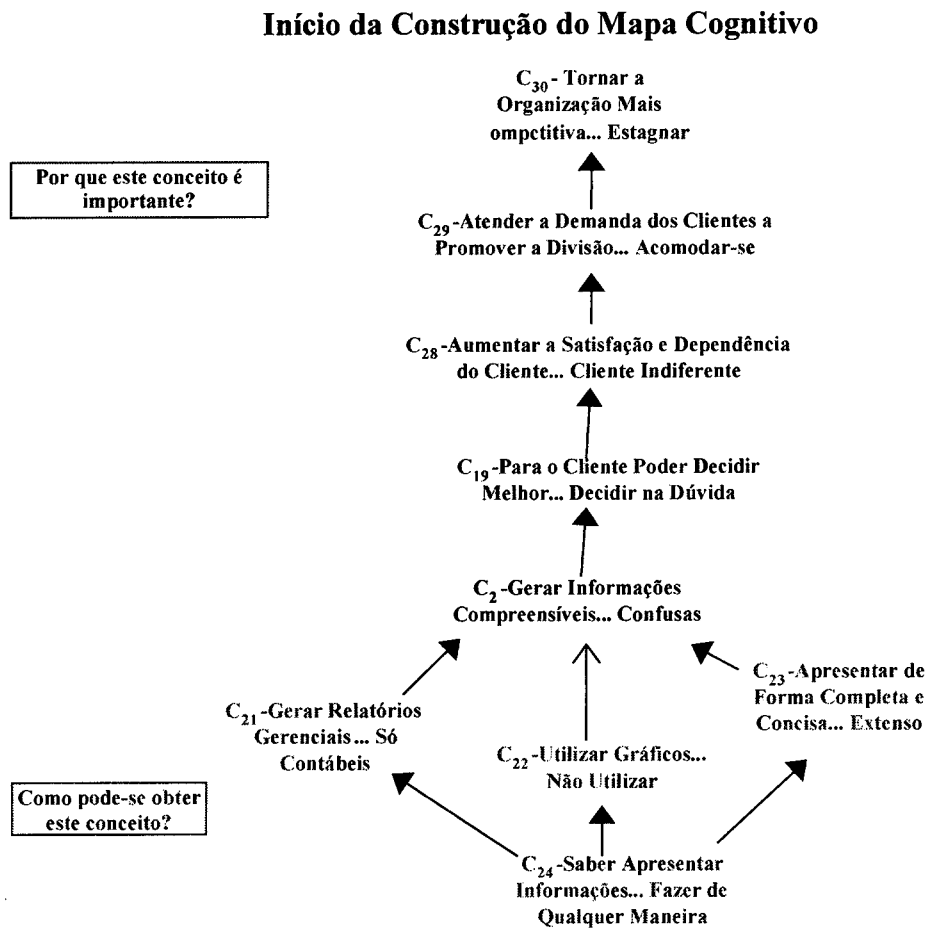


Figura 55 - Construção do mapa a partir do EPA

Utilizando o mesmo procedimento para todos os EPAs identificados pelo decisor, chegou-se a um primeiro mapa cognitivo. Após este procedimento, o facilitador, no seu escritório, fez a transcrição de todo o mapa, objetivando deixá-lo mais claro e compreensível. Neste momento, verificou-se também, se havia ou não, alguma circularidade na estrutura do mapa e constatou-se que não havia laços de realimentação. A Figura 56, abaixo, ilustra a primeira versão do mapa, porém, já sem os conceitos redundantes e mais ou menos organizado por áreas de interesse.

Transcrição do MAPA COGNITIVO

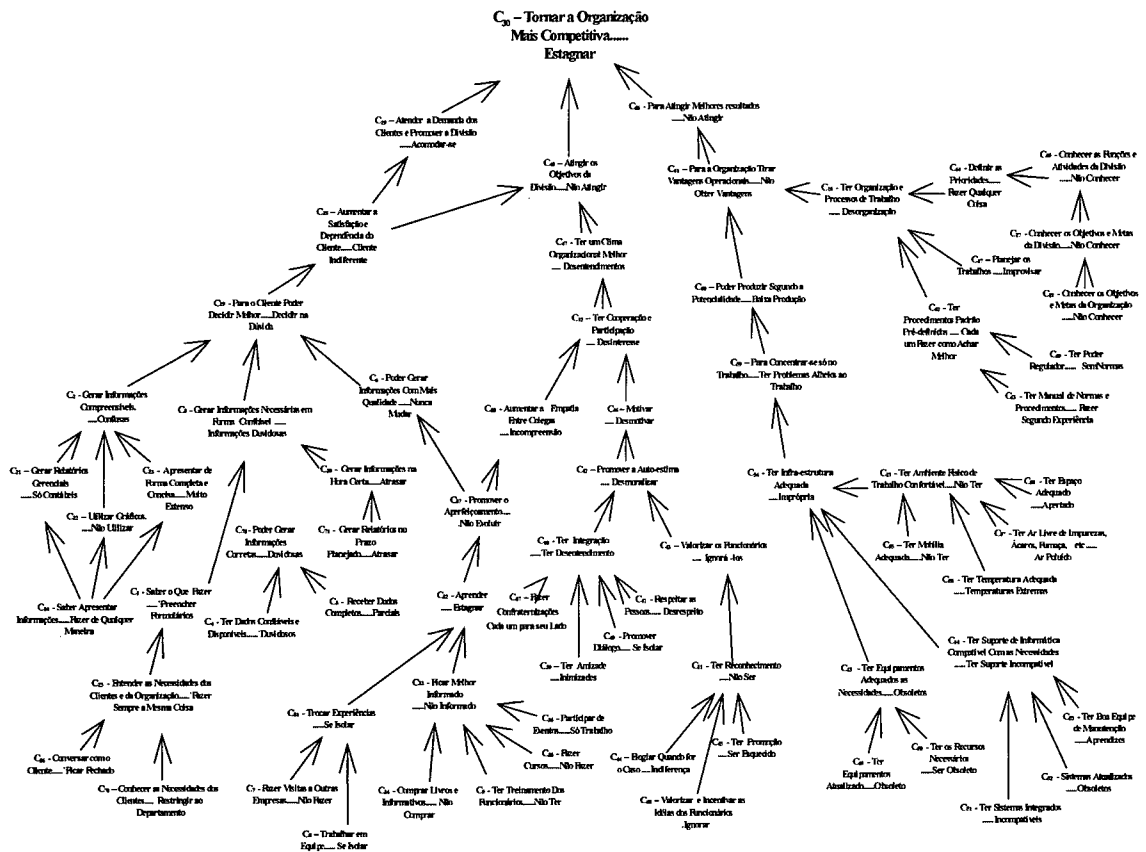
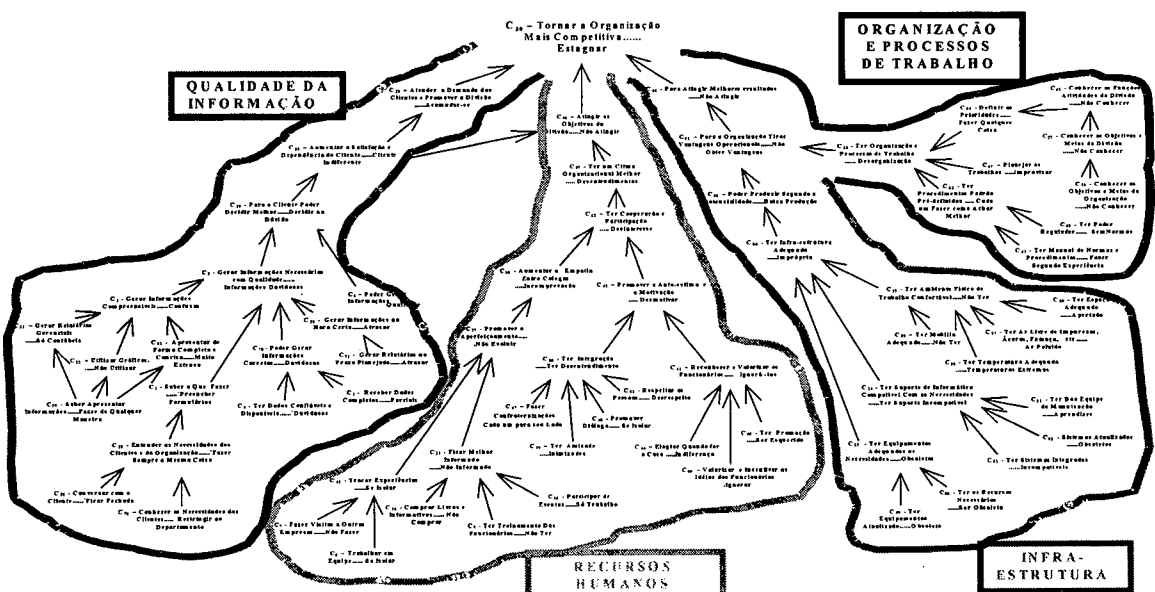


Figura 56 - Transcrição do Mapa Cognitivo.

Ainda em casa, entre a segunda e a terceira reunião, o facilitador identificou as áreas de interesse (Depuração do mapa). A Figura 57 ilustra esta situação.



A terceira e última tarefa realizada pelo facilitador em seu escritório, entre a 2ª e a 3ª reunião, foi a aglutinação dos termos equivalentes. Nas Figuras 58.1 e 58.2, apresenta-se o procedimento adotado em um dos *Clusters*, Qualidade da Informação. Nele os conceitos C₅ – Gerar Informações Necessárias em Forma Confiável...Informações Duvidosas e C₂ – Gerar Informações com Mais Qualidade...Nunca Mudar, foram unificados, pois expressavam a mesma idéia.

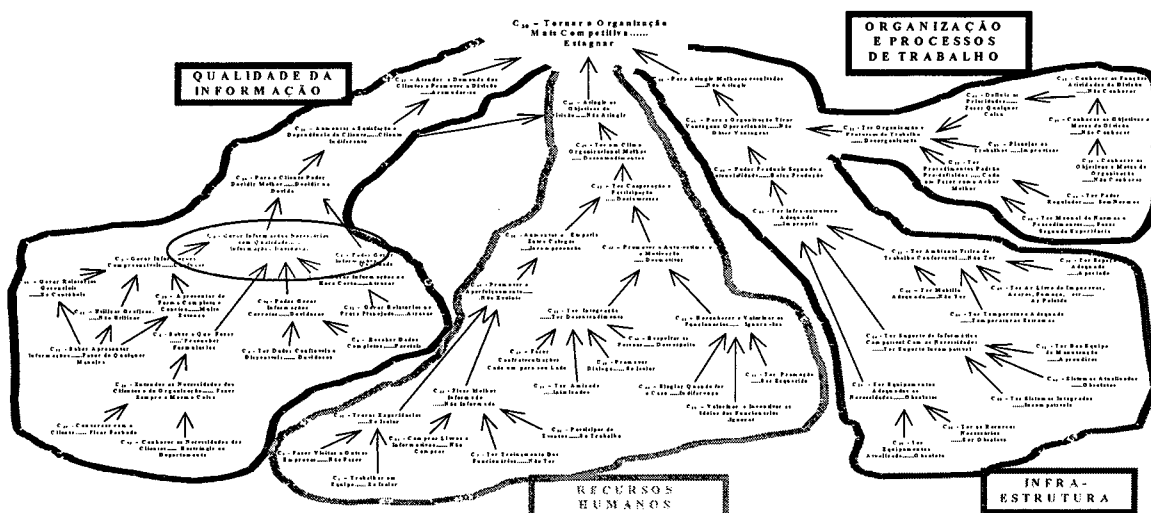


Figura 58.1- Aglutinação de Termos Equivalentes.

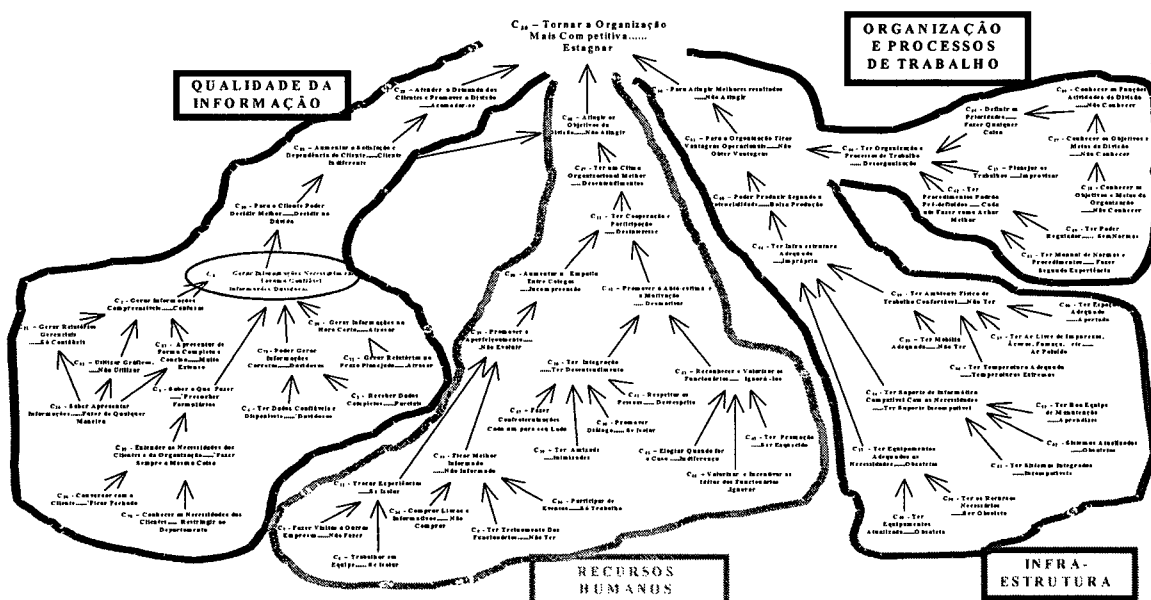


Figura 58.2 - Aglutinação de Termos Equivalentes.

Este mesmo procedimento foi adotado para aglutinar os termos equivalentes das demais áreas de interesse. O trabalho de transcrição do mapa, identificação das áreas e aglutinação dos termos equivalentes, consumiu aproximadamente 30 horas de trabalho.

No encontro seguinte, todo este trabalho realizado no escritório, entre o 2º e o 3º encontro com o decisor, foi a ele apresentado. Ele sugeriu algumas pequenas alterações e, em seguida, o validou em aproximadamente cinquenta minutos de reunião.

Após esta reunião, o facilitador voltou ao seu escritório para incorporar no mapa cognitivo, as alterações sugeridas pelo decisor. Adicionalmente a isto, ele procedeu a identificação dos *sub-clusters* e dos ramos. As Figuras 59.1, 2, 3 e 4, a seguir, ilustram esta situação.

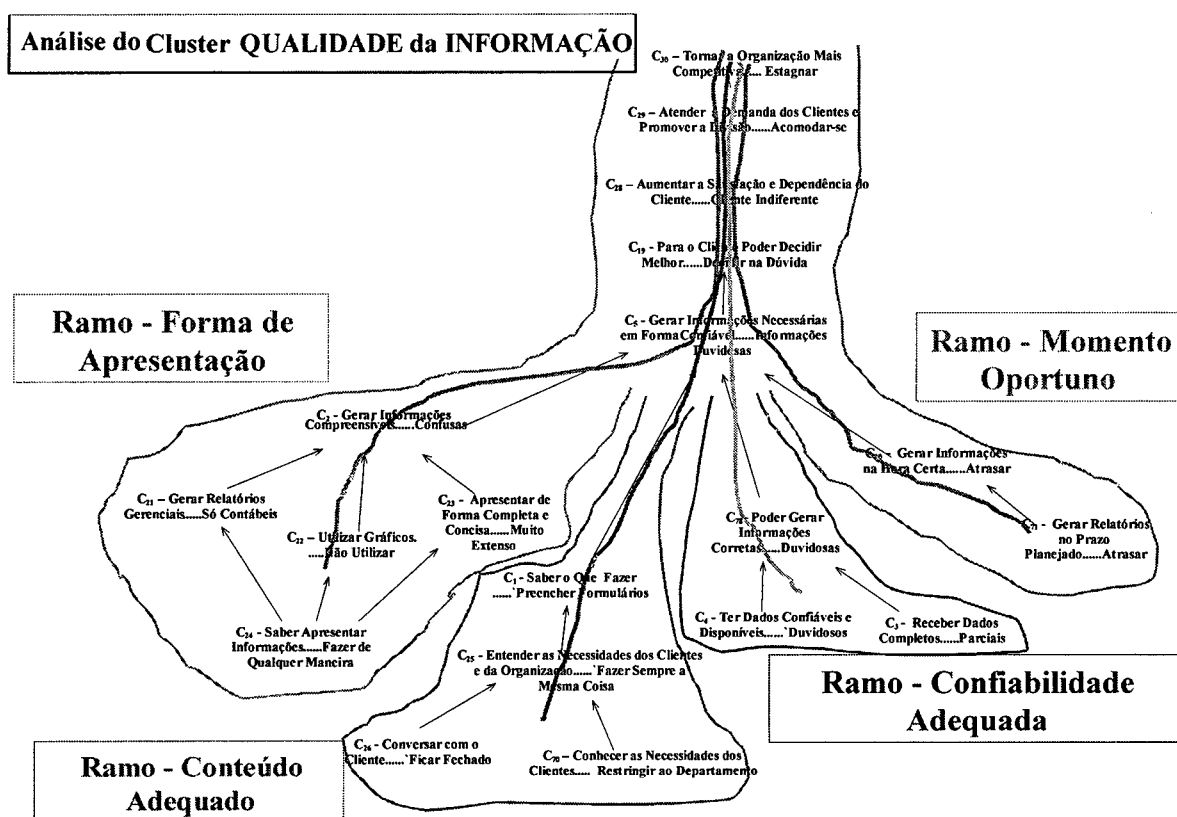


Figura 59.1 – Ramos do Cluster – Qualidade da Informação.

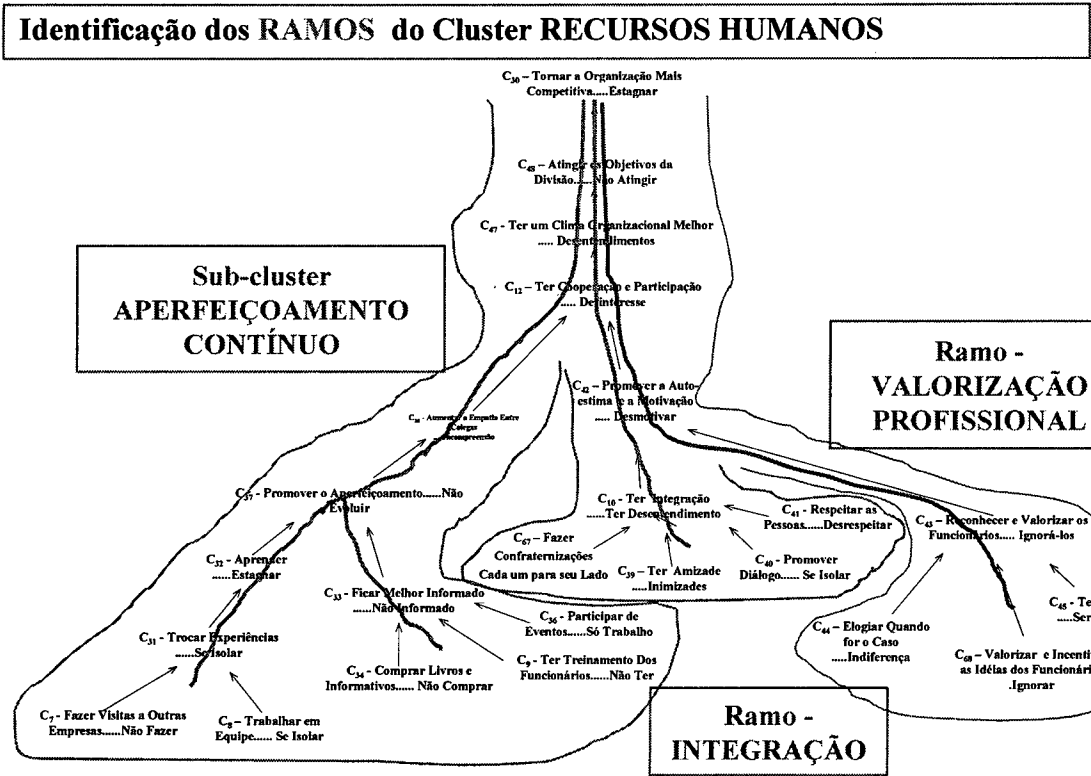


Figura 59.2 – Sub-cluster e Ramos do Cluster – Recursos Humanos.

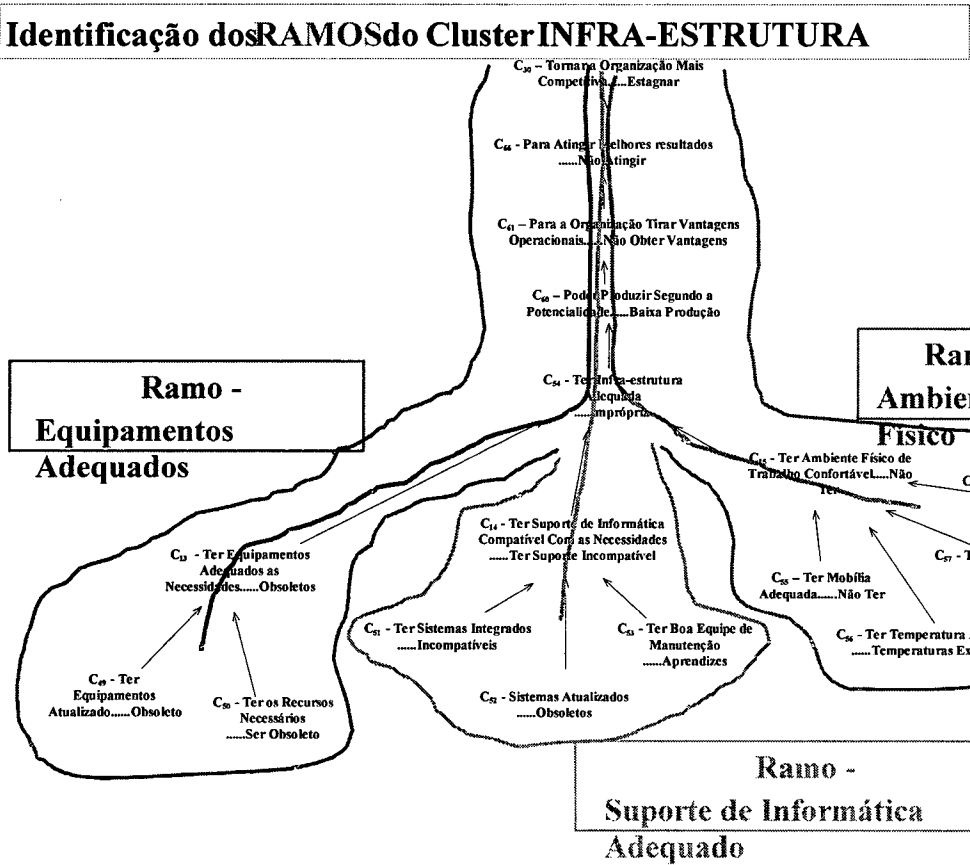


Figura 59.3 – Ramos do Cluster – Infra-estrutura.

Identificação dos RAMOS no Cluster ORGANIZAÇÃO e PROCESSOS de TRABALHO

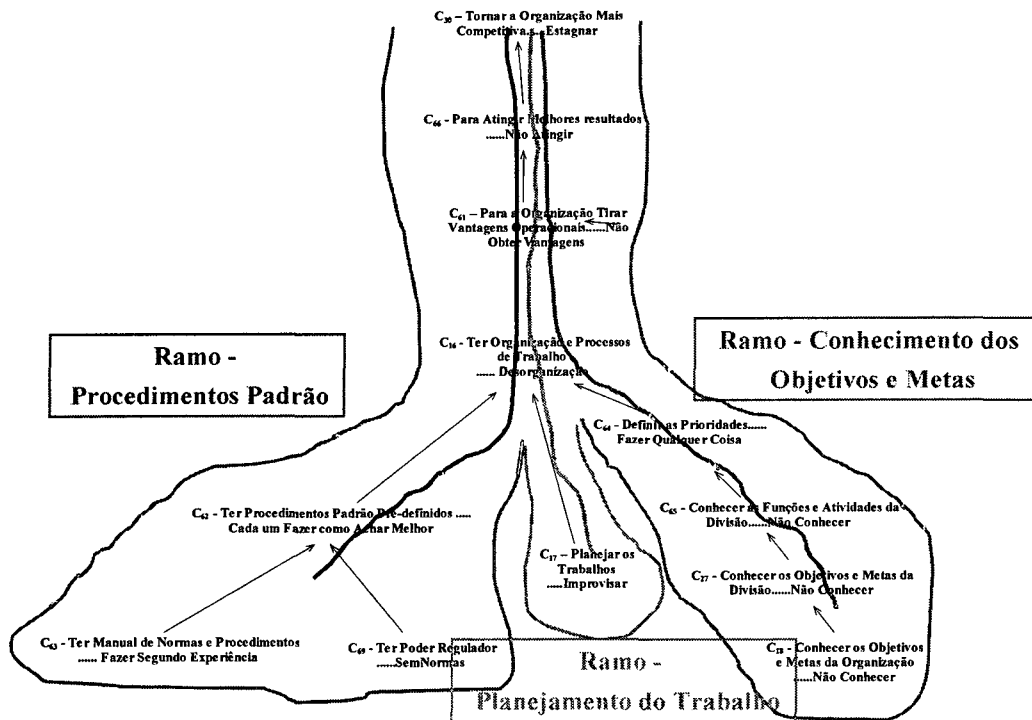


Figura 59.4 – Ramos do Cluster – Organização e Processos de Trabalho.

A realização destas atividades levou aproximadamente 6 horas de trabalho.

No quarto encontro, o facilitador apresentou ao decisor a separação do mapa em *clusters*, *sub-clusters* e ramos. Após analisar cada uma das separações propostas, o decisor as validou. Esta reunião teve uma duração aproximada de 30 minutos.

No intervalo de tempo entre a quarta e a quinta reunião, o facilitador procedeu à atividade do enquadramento de cada um dos ramos no tronco do cone de Keeney e à identificação dos candidatos a PVFs. Esta tarefa consumiu-lhe aproximadamente 12 horas de trabalho.

Pelo fato do mapa cognitivo ser muito contextualizado e possuir uma estrutura diferente da árvore de pontos de vista, a transição do mapa para a árvore não é uma tarefa fácil e nem simples. Por isso, constitui-se mais numa arte do que numa ciência. A seguir, apresentar-se-á o procedimento adotado para enquadrar os ramos do cluster “Qualidade da Informação”.

Este processo foi realizado com base na abordagem de enquadramento do mapa e sem a presença do decisor. Inicialmente, considerou-se o ramo “Forma de Apresentação”. As Figuras 60.1, 2 e 3, ilustram o processo de enquadramento, para fazer emergir do ramo o candidato a PVF.

Enquadramento do Ramo - FORMA de APRESENTAÇÃO

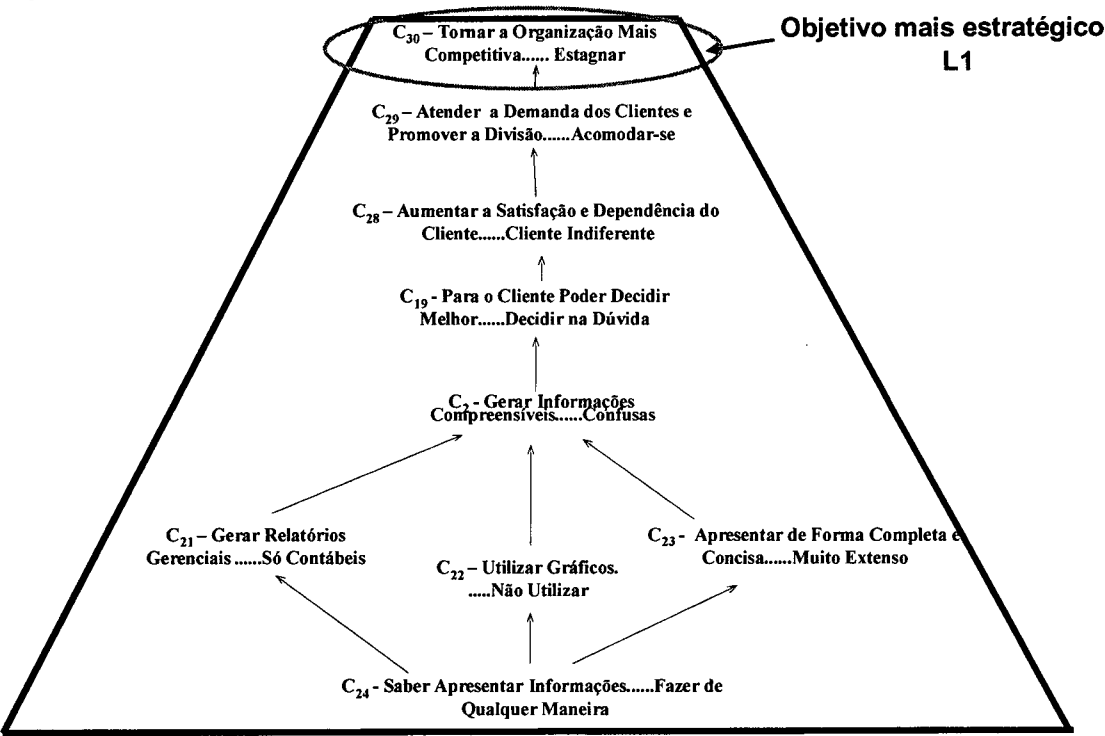


Figura 60.1 – Inserção do Ramo na Estrutura do Enquadramento do Processo Decisório.

Esta Figura permite visualizar que o conceito C₃₀ pertence ao contexto dos objetivos estratégicos.

Enquadramento do Ramo - FORMA de APRESENTAÇÃO

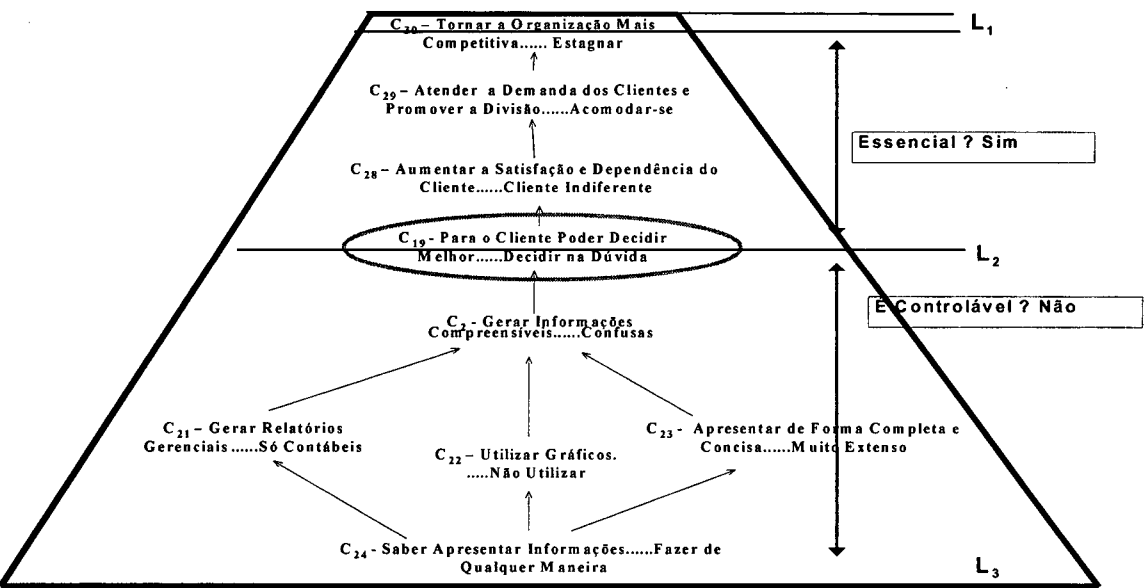


Figura 60.2 – Inserção do Ramo na Estrutura do Enquadramento do Processo Decisório.

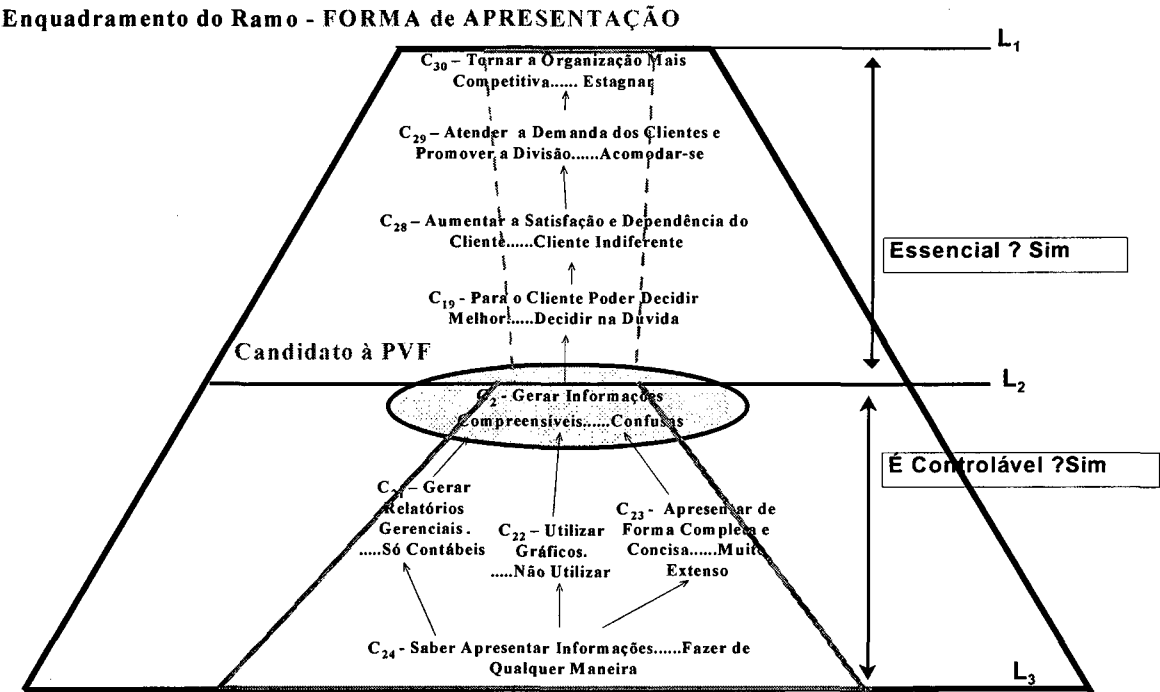


Figura 60.3 – Inserção do Ramo na Estrutura do Enquadramento do Processo Decisório.

Para que um conceito possa ser considerado candidato a PVF, ele deve atender tanto à propriedades da essencialidade quanto a da controlabilidade. Desta forma, os conceitos C₃₀, C₂₉, C₂₈ e C₁₉ foram considerados como sendo essenciais, porém, não controláveis. Por outro lado, conforme pode ser observado na Figura 60.3, o conceito C₂ é tanto essencial quanto controlável, logo, emergiu como candidato a PVF do ramo “Forma de Apresentação”.

O segundo ramo do *cluster* “Qualidade da Informação” é o da “Conteúdo Adequado”. As Figuras 61.1, 2 e 3, apresentam esta situação.

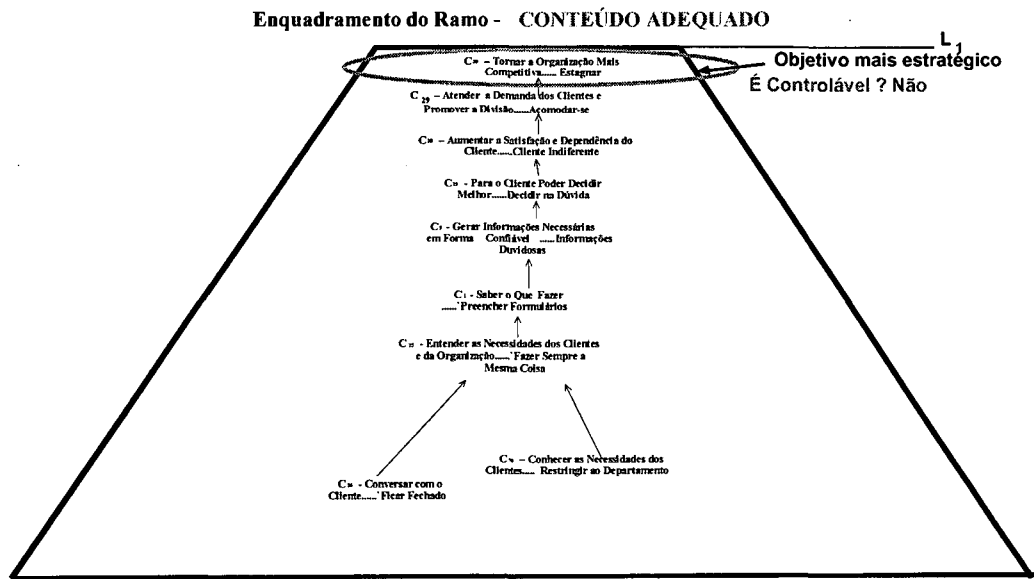


Figura 61.1 – Inserção do Ramo na Estrutura do Enquadramento do Processo Decisório.

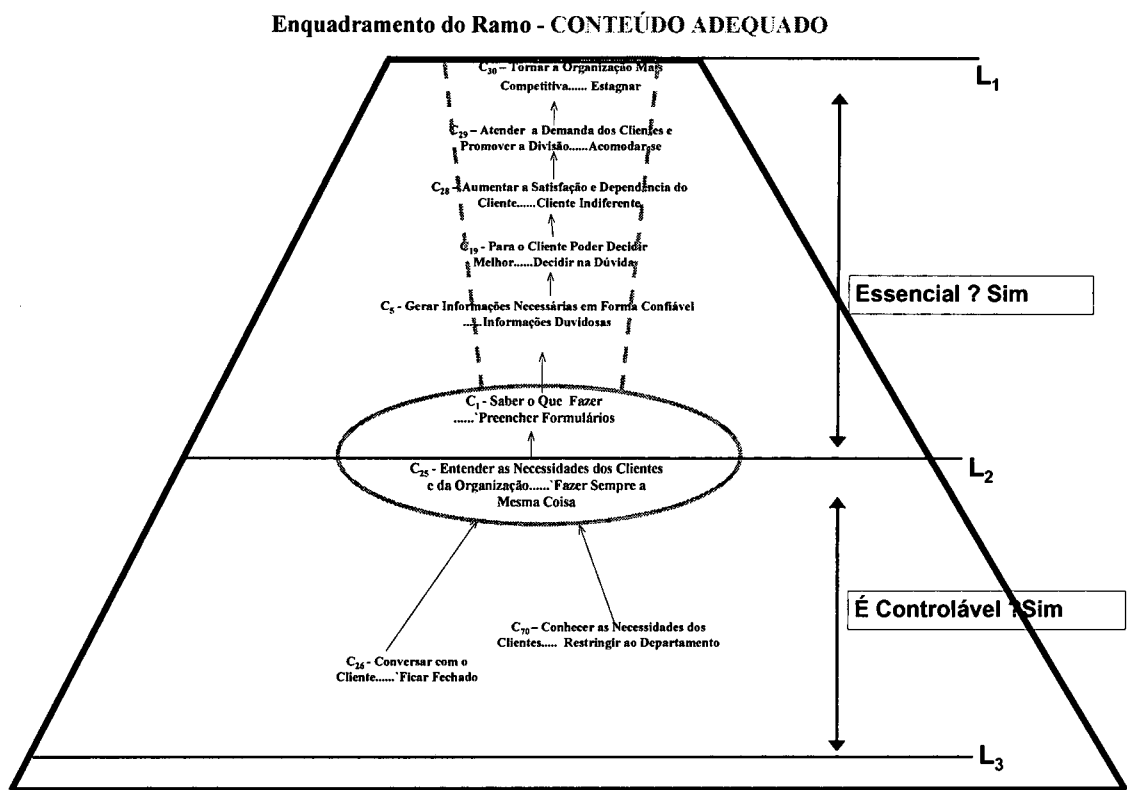


Figura 61.2 – Inserção do Ramo na Estrutura do Enquadramento do Processo Decisório.

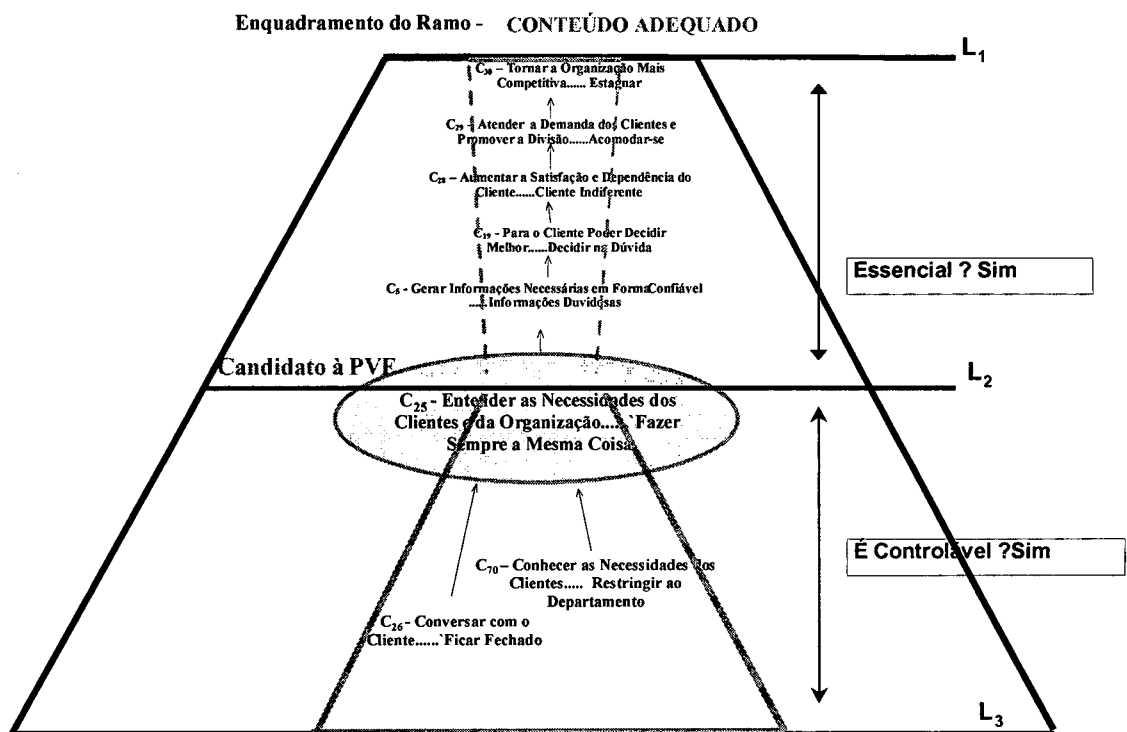


Figura 61.3 – Inserção do Ramo na Estrutura do Enquadramento do Processo Decisório.

Analisando as Figuras acima, percebe-se que os conceitos C₃₀, C₂₉, C₂₈, C₁₉ e C₅ foram considerados como sendo essenciais, porém, não controláveis. Já os conceitos C₁ e C₂₅ foram considerados complementares. Como o conceito C₂₅ foi considerado mais amplo, este incorporou aquele, tornando-se, desta forma, candidato a PVF. Isto só foi

possível porque ele atendia tanto ao requisito da essencialidade quanto ao da controlabilidade.

O enquadramento do terceiro ramo deste *cluster* “Qualidade da Informação” é o da “Confiabilidade Adequada”. Este processo está ilustrado nas Figuras 62.1, 2 e 3, a seguir.

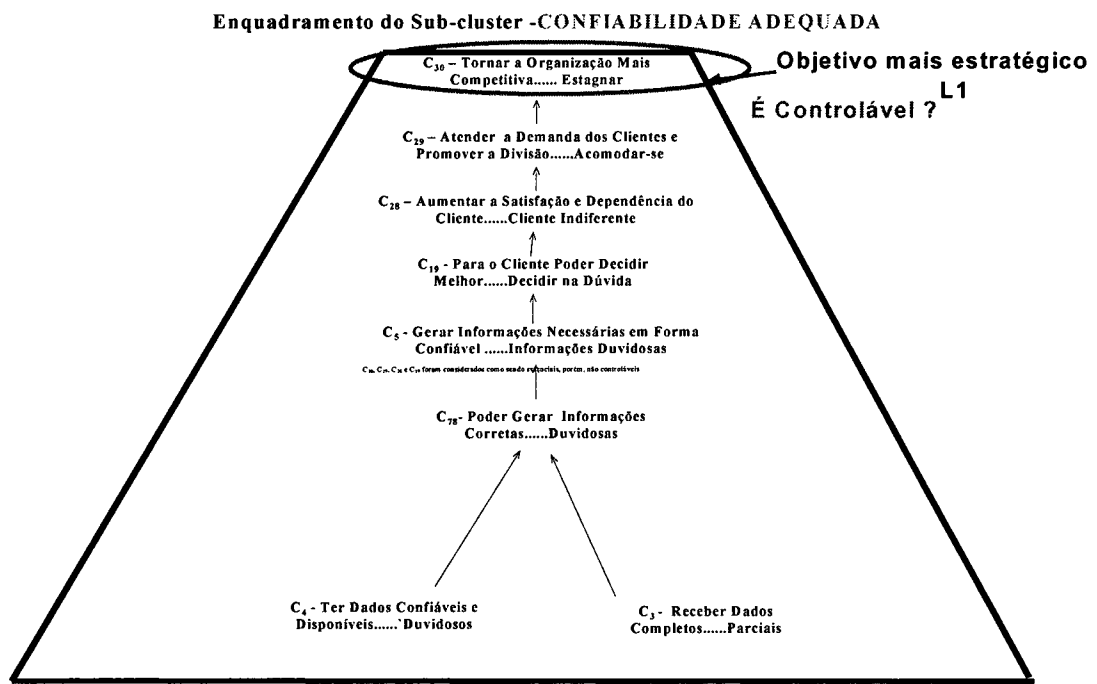


Figura 62.1 – Inserção do Ramo na Estrutura do Enquadramento do Processo Decisório.

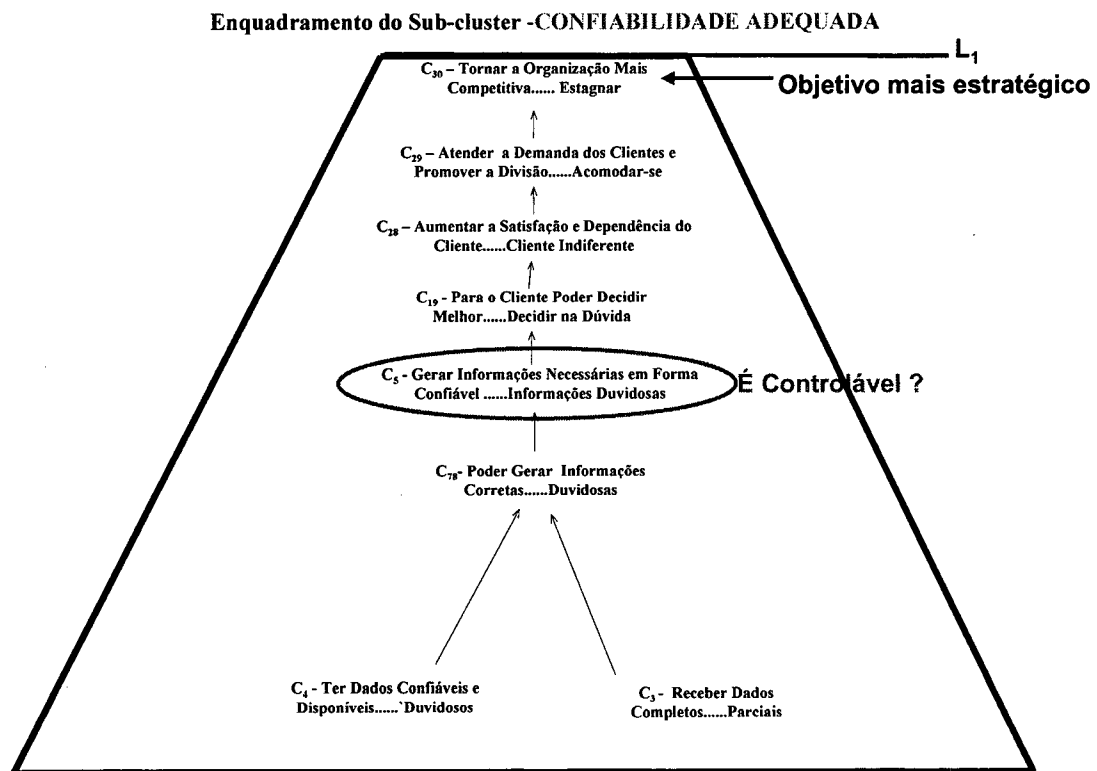


Figura 62.2 – Inserção do Ramo na Estrutura do Enquadramento do Processo Decisório.

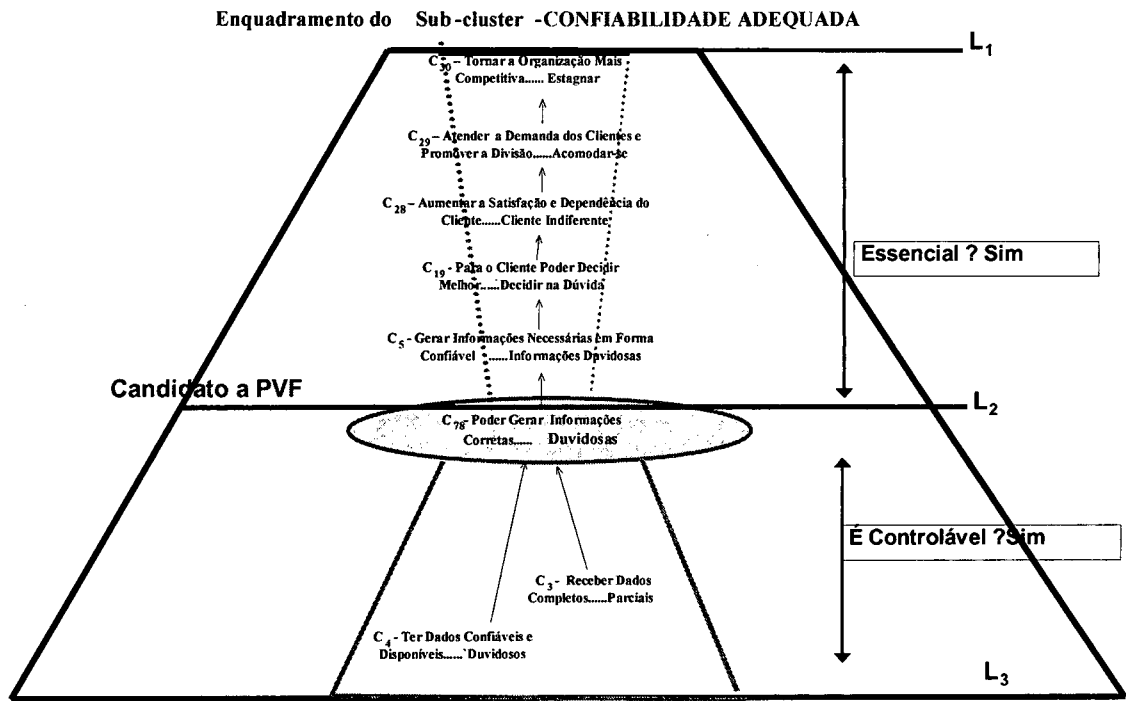


Figura 62.3 – Inserção do Ramo na Estrutura do Enquadramento do Processo Decisório.

A exemplo do que ocorreu no enquadramento dos ramos anteriores neste, nas Figuras acima, percebe-se que os conceitos C₃₀, C₂₉, C₂₈, C₁₉ e C₅ foram considerados como sendo essenciais, porém, não controláveis. Já o conceito C₇₈, tornou-se candidato a PVF. Isto só foi possível porque ele atendia tanto ao requisito da essencialidade quanto ao da controlabilidade.

O enquadramento do quarto e último ramo do *cluster* “Qualidade da Informação” é o do “Momento Oportuno”. Este processo está ilustrado nas Figuras 63.1, 2 e 3, a seguir.

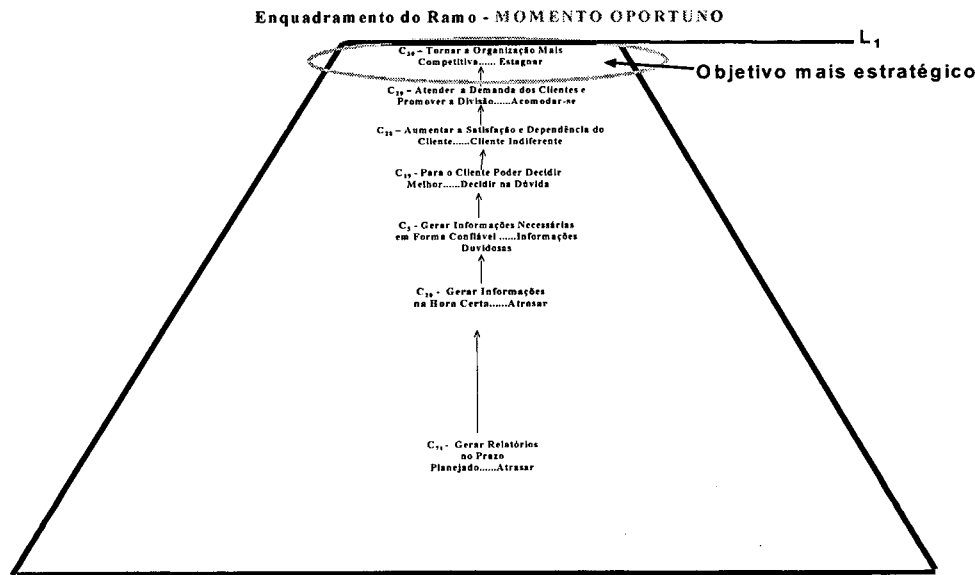


Figura 63.1 – Inserção do Ramo na Estrutura do Enquadramento do Processo Decisório.

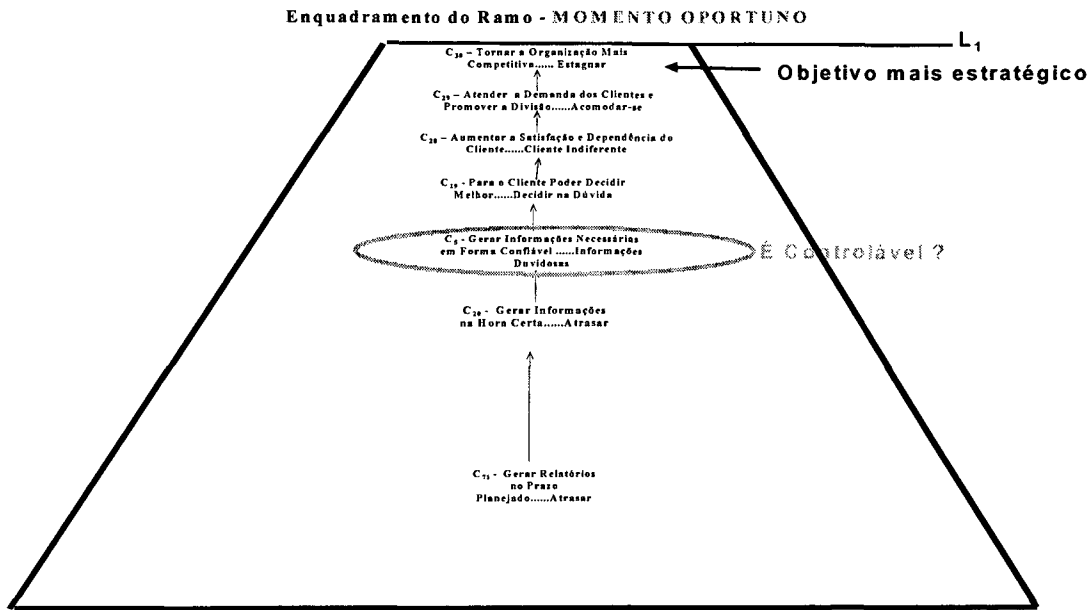


Figura 63.2 – Inserção do Ramo na Estrutura do Enquadramento do Processo Decisório.

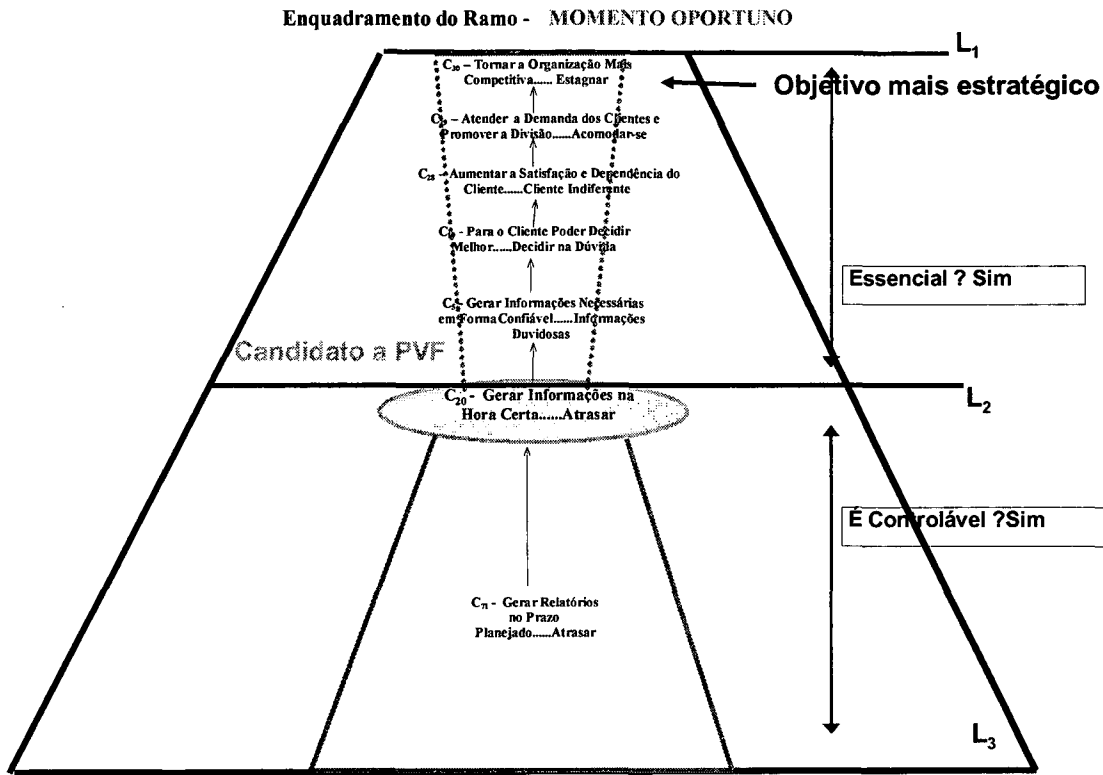


Figura 63.3 – Inserção do Ramo na Estrutura do Enquadramento do Processo Decisório.

Pelo, acima exposto, demonstrou-se o processo de enquadramento dos ramos do *cluster* “Qualidade da Informação” no tronco do cone de Keeney. Até este momento, testou-se duas das propriedades dos candidatos a PVFs (**Essencialidade e Controlabilidade**) e, somente, sugeriu-se os candidatos à PVF que atendessem a estas propriedades. O processo, acima apresentado, foi adotado para enquadrar os ramos de

todos os demais *clusters* (ver anexo 01). Deste processo, emergiram os candidatos a PVF conforme, ilustrado na Tabela 13, abaixo.

<i>CLUSTERS</i>	CANDIDATOS A PVFs
Qualidade da Informação	PVF ₁ – Forma Adequada PVF ₂ – Conteúdo adequado PVF ₃ – Confiabilidade Adequada PVF ₄ – Momento Oportuno
Recursos Humanos	PVF ₅ – Troca de Experiências PVF ₆ – Atualização PVF ₇ – Integração PVF ₈ – Valorização Profissional
Infra-estrutura	PVF ₉ – Equipamentos Adequados PVF ₁₀ – Suporte de Informática PVF ₁₁ – Ambiente de Trabalho
Organização e Processos de Trabalho	PVF ₁₂ – Organização e Processos de Trabalho

Tabela 13 - Candidatos a Pontos de Vista Fundamentais.

Na seqüência da verificação das propriedades do conjunto de candidatos a PVFs, verificou-se junto ao decisor, se ele era **exaustivo**, ou seja, se o conjunto de candidatos representava todos os elementos que o decisor gostaria de considerar para avaliar o desempenho da DVAC. Uma forma de testar isto, é perguntar ao decisor: “ Se, numa avaliação, duas ações estiverem empatadas em todos os aspectos ora considerados, haveria ainda algum outro a ser considerado?”. No presente estudo, o decisor acenou negativamente, ou seja, não haveria nenhum outro aspecto a ser considerado, logo, o conjunto de candidatos a pontos de vista, pôde ser considerado completo (**exaustivo**).

Após verificada a essencialidade, a controlabilidade e a exaustividade do conjunto de candidatos a PVFs, parte-se para a verificação da **concisão** deste conjunto. Este procedimento consiste em analisar se não existe uma quantidade demasiadamente grande e desnecessária, de aspectos que estão sendo considerados. Como resultado desta verificação, mais uma vez, percebeu-se que no presente estudo, não se listou aspectos desnecessários, logo, o conjunto foi considerado **conciso**.

As próximas propriedades verificadas no conjunto de candidatos a PVF, foram as da **mensurabilidade e da operacionalidade**. **Mensuráveis** no sentido de permitir que se associe a cada um dos candidatos, uma forma de medida que permita estabelecer os diversos graus em que as várias ações potenciais poderão ser avaliadas, naquele aspecto. **Operacionais**, no sentido de haver a possibilidade de obter as informações necessárias para medir os candidatos a PVF.

Um conjunto de candidatos a PVF, deve atender também a propriedade da **isolabilidade**, ou seja, deve-se poder avaliar uma ação, segundo um aspecto(PVF), sem haver a necessidade de considerar a sua performance noutro. Esta propriedade pode ser verificada através do teste da independência preferencial mútua, que por sua vez, deve ser testada de forma **ordinal e cardinal**. O teste da **independência preferencial ordinal** verifica se a ordem de preferência entre duas ações em um PVF, permanece inalterada independentemente dos impactos destas ações em algum outro PVF. Já o teste da **independência preferencial cardinal**, verifica se a diferença de atratividade entre duas ações, expressa pelo decisor, num determinado PVF não é afetada pelo impacto destas ações em qualquer outro PVF do modelo. Adicionalmente, vale lembrar que, estas duas formas de independência devem ser mútuas, ou seja, tanto o ‘a’ em relação ao ‘b’ quanto o ‘b’ em relação ao ‘a’. Para ilustrar esta situação, demonstrar-se-á, a seguir, os testes destas duas independências entre os candidatos a PVF ‘Forma Adequada’ e ‘Conteúdo Adequado’.

5.4 - TESTE DE INDEPENDÊNCIA MÚTUA PREFERENCIAL ORDINAL

Para proceder o teste entre os PVFs ‘Forma Adequada’ e ‘Conteúdo Adequado’, criou-se inicialmente, duas ações potenciais considerando o nível mais atrativo para o decisor, do candidato ‘Forma Adequada’ e, em seguida, criou-se duas ações considerando o nível menos atrativo para o decisor, deste mesmo candidato. Para os dois casos, as consequências das duas ações no candidato ‘Conteúdo Adequado’ eram diferentes (ver seção 3.7 para explicação teórica dos testes de independência).

No primeiro caso, onde ambas as consequências estão no nível mais atrativo do candidato ‘Forma Adequada’, o qual refere-se a duas ações, nas quais os relatórios são gerados pela DVAC em forma adequada, porém, com conteúdos diferentes. Neste caso, questionou-se o decisor da seguinte forma: “Se existirem duas ações, ambas resultando na geração de relatórios gerenciais, com gráficos e concisos, mas numa, para elaborar os relatórios, consulta-se seis ou mais clientes e implementa-se duas ou mais alterações por semestre(ação *a*); e, na outra (ação *b*) não se consulta os clientes e nem se implementa alterações nos relatórios, qual destas duas ações é preferível?”

O decisor respondeu que a ação que resulta na geração de relatórios gerenciais, com gráficos e concisos e que sejam elaborados a partir das conversas com seis ou mais clientes e da implementação de duas ou mais inovações nos relatórios, é preferível à uma

que resulte em relatórios gerenciais com gráficos e concisos e que sejam elaborados sem conversar com os clientes e sem inovações nos relatórios. Esquemáticamente, tem-se:

(Relatórios gerenciais com gráficos e concisos, com conversas com os clientes e implementação de inovações) **P** (Relatórios gerenciais com gráficos e concisos, sem conversas com os clientes e sem inovações nos relatórios) ou **a P b**.

A parte superior da Figura 64 ilustra esta preferência, na medida em que a ação potencial referente a ação *a* está mais a direita na figura (é mais preferível) do que a ação *b*.

Agora, para testar o segundo caso, considerou-se ambas as ações com conseqüências nos níveis menos atrativos do candidato ‘Forma Adequada’, porém, com relatórios com conteúdos diferentes. Neste momento, tornou-se a perguntar ao decisor: “Se existirem duas ações, ambas resultando na geração de relatórios contábeis sem gráficos e extensos, mas numa, para elaborar os relatórios consulta-se seis ou mais clientes e implementa-se duas ou mais inovações por semestre(ação *a*’) e, na outra (ação *b*’), não se consulta os clientes e nem se implementa inovações, qual destas duas ações é preferível?”

O decisor tornou a responder que a ação que resulte na geração de relatórios contábeis sem gráficos e extensos e que sejam elaborados a partir das conversas com seis ou mais clientes e tenham duas ou mais inovações semestrais, é preferível à uma que resulte em relatórios contábeis sem gráficos e extensos e que sejam elaborados sem conversas com os clientes e sem inovações nos relatórios. Esquemáticamente, tem-se:

(Relatórios contábeis sem gráficos e extensos, com conversas com seis ou mais clientes e implementação de duas ou mais inovações semestrais nos relatórios) **P** (Relatórios contábeis sem gráficos e extensos, sem conversar com os clientes e sem implementação de inovações semestrais) ou **a’ P b’**.

A parte inferior da Figura 64, ilustra esta preferência, na medida em que a ação potencial referente a ação *a*’ está mais a direita na figura (é mais preferível) do que a ação *b*’.

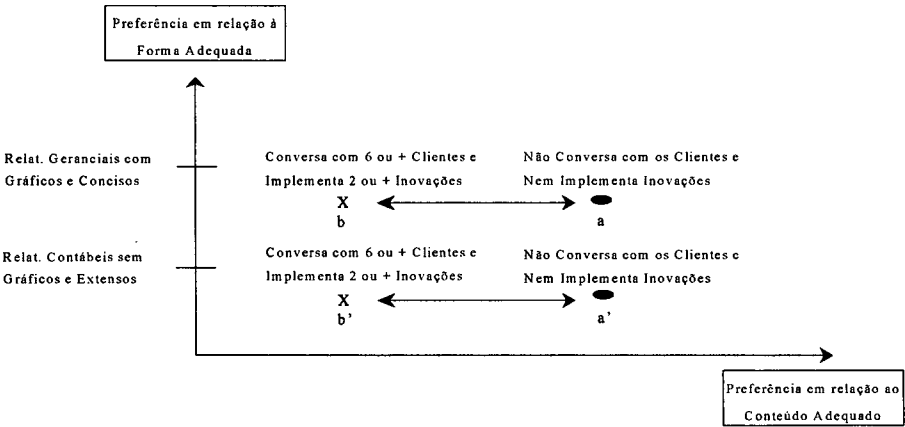


Figura 64 – Teste de Independência Preferencial Ordinal entre os Candidatos ‘Forma Adequada’ e ‘Conteúdo Adequado’.

Desta forma, concluiu-se que para qualquer ‘Forma’ de apresentação dos relatórios, a preferência do decisor quanto ao ‘Conteúdo’ se mantém inalterada. Assim, o candidato ‘Conteúdo Adequado’ é preferencialmente ordinalmente independente em relação ao candidato ‘Forma Adequada’, ou seja, a ordem de preferência do decisor com relação a ‘Forma’ não é alterada pelo ‘Conteúdo’.

No caso acima, verificou-se a independência preferencial ordinal em apenas uma direção, ou seja, do candidato ‘Conteúdo Adequado’ em relação ao candidato ‘Forma Adequada’. Entretanto, para que os dois candidatos a PVFs sejam mutuamente preferencialmente ordinalmente independentes, é preciso que ‘Forma Adequada’ também seja independente de ‘Conteúdo Adequado’. O próximo teste ilustra esta situação.

Para proceder o teste entre os candidatos a PVFs, ‘Forma Adequada’ em relação ao ‘Conteúdo Adequado’, criou-se inicialmente, duas ações potenciais considerando o nível mais atrativo, do candidato ‘Conteúdo Adequado’ e, em seguida, criou-se duas ações considerando o nível menos atrativo para o decisor, deste mesmo candidato. Para os dois casos, as consequências das duas ações no candidato ‘Forma Adequada’ eram diferentes (ver seção 3.7 para explicação teórica dos testes de independência).

No primeiro caso, onde ambas as consequências estão no nível mais atrativo do candidato ‘Conteúdo Adequado’, o qual refere-se a duas ações nas quais, os relatórios são gerados a partir de conversas com seis ou mais clientes e da inovação em dois ou mais relatórios nos últimos seis meses, porém, com formas de apresentação diferentes. Neste caso, questionou-se o decisor da seguinte forma: “Se existirem duas ações, ambas resultando na elaboração de relatórios a partir de conversas com seis ou mais clientes e da inovação em dois ou mais relatórios nos últimos seis meses, mas numa, elabora-se relatórios gerenciais com gráficos e concisos(ação *a*) e, na outra (ação *b*), elabora-se relatórios contábeis sem gráficos e extensos, qual destas duas ações é preferível?”

O decisor respondeu que a ação que resulta na elaboração de relatórios a partir das conversas com seis ou mais clientes e da inovação em dois ou mais relatórios nos últimos seis meses e, na geração de relatórios gerenciais com gráficos e concisos, é preferível à uma que resulta das conversas com seis ou mais clientes e da inovação em dois ou mais relatórios nos últimos seis meses, mas os relatórios são contábeis sem gráficos e extensos. Esquemáticamente, tem-se:

(Elaboração de relatórios a partir da conversa com seis ou mais clientes e inovação em dois ou mais relatórios semestralmente e, relatórios gerenciais com gráficos e concisos,) P

(Elaboração de relatórios a partir da conversa com seis ou mais clientes e inovação em dois ou mais relatórios semestralmente e, relatórios contábeis sem gráficos e extensos) ou $c \ P \ d$. A parte superior da Figura 65 ilustra esta preferência, na medida em que a ação potencial referente a ação c está mais a direita na figura (é mais preferível) do que a ação d .

Agora, para testar o segundo caso, considerou-se ambas as ações com conseqüências nos níveis menos atrativos do candidato ‘Conteúdo Adequado’, porém, com relatórios em formas diferentes. Neste momento, tornou-se a perguntar ao decisor: “Se existirem duas ações, ambas resultando na elaboração de relatórios sem conversas com os clientes e sem inovações nos relatórios nos últimos seis meses, mas numa, elabora-se relatórios gerenciais com gráficos e concisos(ação c') e na outra (ação d') elabora-se relatórios contábeis sem gráficos e extensos, qual destas duas ações é preferível?”

O decisor respondeu que a ação na qual se elabora os relatórios sem conversas com os clientes e sem inovações nos últimos seis meses e, na geração de relatórios gerenciais com gráficos e concisos, é preferível à uma na qual se elabora os relatórios sem conversas com os clientes e sem inovações nos últimos seis meses e os relatórios são contábeis sem gráficos e extensos. Esquemáticamente, tem-se:

(Elaboração de relatórios sem conversar com os clientes e sem inovações nos últimos seis meses e, relatórios gerenciais com gráficos e concisos) P (Elaboração de relatórios sem conversar com os clientes e sem inovações nos últimos seis meses e, relatórios contábeis sem gráficos e extensos) ou $c' \ P \ d'$.

A parte inferior da Figura 65 ilustra esta preferência, na medida em que a ação potencial referente a ação c' está mais a direita na figura (é mais preferível) do que a ação d' .

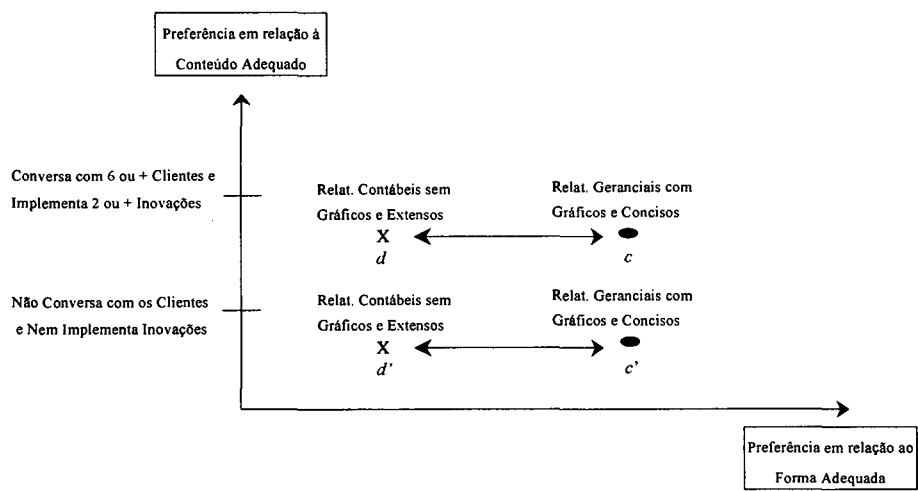


Figura 65 – Teste de Independência Preferencial Ordinal entre os Candidatos ‘Conteúdo Adequado’ e ‘Forma Adequada’.

Desta forma, percebe-se que: *i)* para qualquer alteração na adequabilidade do conteúdo a preferência ordinal do decisor, com relação à forma de apresentação dos relatórios, permaneceu inalterada e; *ii)* para qualquer alteração na forma de apresentação dos relatórios a preferência ordinal do decisor, com relação à adequabilidade do conteúdo, também permaneceu inalterada. Diante destas constatações, pode-se concluir que estes dois candidatos a PVFs são **mutuamente preferencialmente ordinalmente independentes**. O termo mutuamente refere-se a independência preferencial ordinal entre ‘Forma Adequada’ e ‘Conteúdo Adequado’ e vice versa, pois os testes foram feitos nos dois sentidos (‘Forma Adequada’ x ‘Conteúdo Adequado’ e ‘Conteúdo Adequado’ x ‘Forma Adequada’).

5.5 - TESTE DE INDEPENDÊNCIA PREFERENCIAL CARDINAL

No teste anterior, observou-se que os candidatos a PVFs ‘Forma Adequada’ e ‘Conteúdo Adequado’ são mutuamente preferencialmente ordinalmente independentes, mas será que eles são também mutuamente preferencialmente cardinalmente independentes? A seguir, procurar-se-á responder a esta questão.

Na Figura 64, acima, ilustra-se a independência preferencial ordinal de ‘Forma Adequada’ em relação a ‘Conteúdo Adequado’, pode-se perceber que há uma diferença de atratividade entre os níveis de maior e menor atratividade da ‘Forma Adequada’ em relação ao ‘Conteúdo Adequado’. Convém, então, testar se ao variar a adequabilidade do conteúdo, esta preferência se mantém independente. Para tanto, questiona-se o decisor da seguinte forma:

“Qual a diferença de atratividade, com relação à ‘Forma Adequada’, entre uma ação na qual se gera relatórios gerenciais com gráficos e concisos; e, outra, na qual se gerem relatórios contábeis sem gráficos e extensos, sendo que, ambas consultam seis ou mais clientes e promovem duas ou mais inovações nos seus relatórios semestralmente?”

A resposta do decisor a este questionamento foi de que esta diferença é igual a Δ_1 (parte superior da Figura 66). Esta mesma pergunta foi feita novamente, só que agora, variando a ‘Forma Adequada’ dos relatórios para o pior nível, ou seja, geração de relatórios contábeis sem gráficos e extensos. Ao responder a esta pergunta, o decisor considerou que a diferença de atratividade entre as ações *a'* (relatórios contábeis sem gráficos e extensos e, elaboração de relatórios a partir da consulta a seis ou mais clientes e implantação de duas ou mais inovações semestralmente) e *b'* (relatórios contábeis sem

gráficos e extensos e, elaboração de relatórios sem consulta aos clientes e sem implantar inovações semestralmente) é Δ_2 (parte inferior da Figura 66).

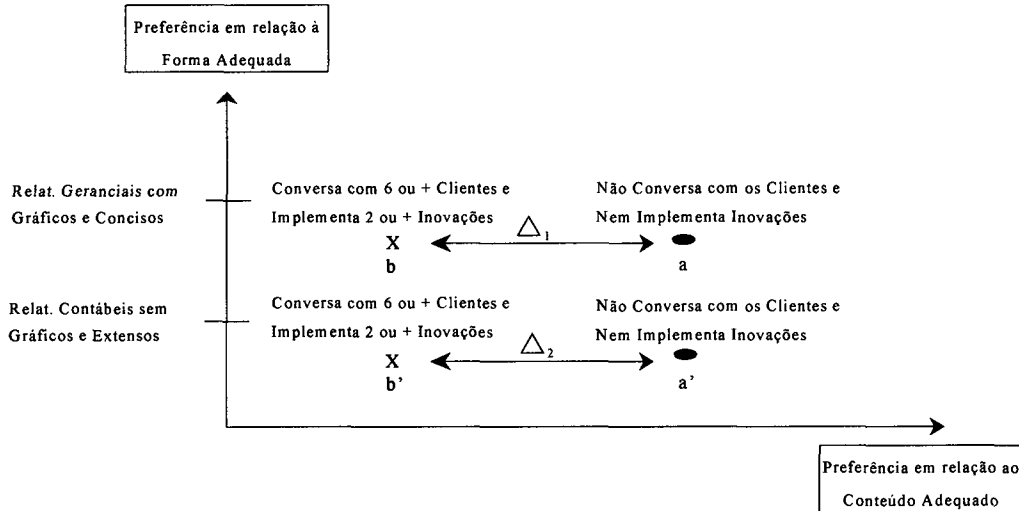


Figura 66 – Teste de Independência Preferencial Cardinal entre os Candidatos ‘Forma Adequada’ e ‘Conteúdo Adequado’.

Para que o candidato ‘Forma Adequada’ seja preferencialmente cardinalmente independente, estas duas diferenças de atratividade (Δ_1 e Δ_2) devem ser iguais. Isto pode ser observado na Figura 66, acima. Esta igualdade representa que a diferença de atratividade entre uma ação com relatórios gerenciais com gráficos e concisos e outra com relatórios contábeis sem gráficos e extensos, não se altera, independentemente da adequabilidade do conteúdo. Portanto, conclui-se que, ‘Forma Adequada’ é preferencialmente cardinalmente independente do candidato ‘Conteúdo Adequado’, ou seja, a diferença de atratividade entre as ações quanto a forma de apresentação dos relatórios não é afetada pela adequabilidade do conteúdo.

Até agora, testou-se a independência preferencial cardinal em um sentido (‘Forma Adequada’ em relação à ‘Conteúdo Adequado’). Para que estes dois candidatos a PVFs sejam considerados mutuamente preferencialmente cardinalmente independentes é preciso testar a independência também no sentido inverso, ou seja, ‘Conteúdo Adequado’ em relação à ‘Forma Adequada’. Este teste será feito, a seguir.

Agora, procura-se questionar o decisor para saber se a diferença de atratividade entre os níveis de maior e menor atratividade do candidato ‘Conteúdo Adequado’ é preferencialmente cardinalmente independente em relação à ‘Forma Adequada’. Para tanto, novamente, questiona-se o decisor da seguinte forma:

“Qual a diferença de atratividade, com relação ao ‘Conteúdo Adequado’, entre uma ação na qual se consulta seis ou mais clientes para elaborar os relatórios e se implementa duas ou mais inovações semestralmente e uma na qual não se consulta os clientes para elaborar

os relatórios e nem se implementa inovações, sendo que, ambas geram relatórios gerenciais com gráficos e concisos?”

O decisor respondeu a esta pergunta dizendo que esta diferença de atratividade é igual a Δ_3 (parte superior da Figura 67). Em seguida, perguntou-se ao decisor, agora, considerando o nível de menor atratividade em ‘Forma Adequada’.

“Sabendo que a ação c' (consulta seis ou mais clientes para elaborar os relatórios e implementação de duas ou mais inovações semestralmente e, os relatórios são contábeis sem gráficos e extensos) é melhor do que a ação d' (não se consulta nenhum cliente para elaborar os relatórios e nem se implementa inovações e, os relatórios são contábeis sem gráficos e extensos), qual a diferença de atratividade entre estas duas ações com relação ao ‘Conteúdo Adequado’?”.

Em resposta a esta pergunta, o decisor colocou que esta diferença de atratividade é igual a Δ_4 (parte inferior da Figura 67). Para que o candidato ‘Conteúdo Adequado’ seja preferencialmente cardinalmente independente, estas diferenças de atratividade (Δ_1 e Δ_2) devem ser iguais. Isto pode ser observado na Figura 67, abaixo. Esta igualdade representa que a diferença de atratividade entre uma ação com relatórios elaborados a partir da consulta a seis ou mais clientes e implementação em dois ou mais relatórios semestralmente e uma, na qual se elabora os relatórios sem consultar os clientes e nem se faz inovações, não se altera, independentemente da forma pela qual os relatórios são apresentados. Portanto, conclui-se que, ‘Conteúdo Adequado’ é preferencialmente cardinalmente independente do candidato ‘Forma Adequada’, ou seja, a diferença de atratividade entre as ações quanto ao conteúdo das informações não é afetada pela forma de apresentação dos relatórios. Desta forma, conclui-se que, os candidatos a PVFs ‘Forma Adequada’ e ‘Conteúdo Adequado’ são **mutuamente preferencialmente cardinalmente independentes**.

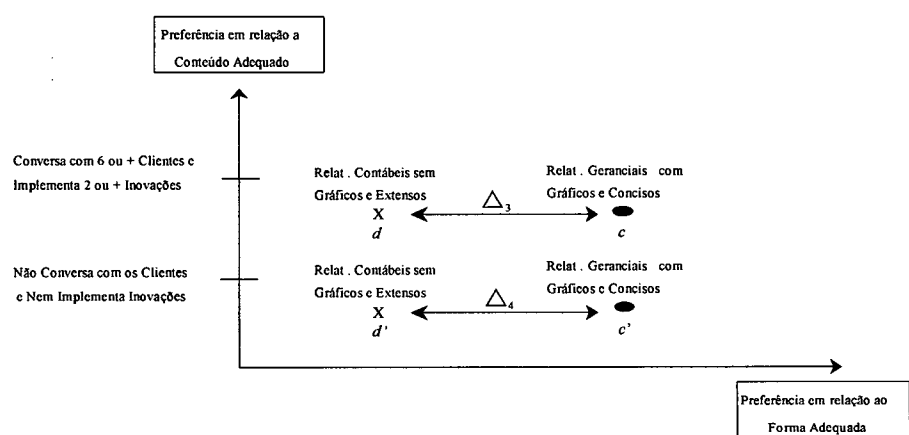


Figura 67 – Teste de Independência Preferencial Cardinal entre os Candidatos ‘Conteúdo Adequado’ e ‘Forma Adequada’.

Verificada e confirmada a isolabilidade dos candidatos a PVFs, parte-se agora, para a verificação de mais duas propriedades: a da **não-redundância**; e a da **inteligibilidade**. A primeira consiste na verificação da existência ou não de aspectos que estejam sendo considerados em duplicidade, ou seja, aspectos que, mesmo com nomes diferentes, estejam considerando a mesma coisa. Na segunda, procura-se assegurar de que as possíveis conseqüências que cada ação terá em cada um dos PVFs, possam ser descritas de forma clara e inteligível, evitando, assim, a ambigüidade na interpretação das mesmas.

Assim, após verificadas todas as propriedades, pode-se considerar cada um dos candidatos testados, como sendo um Ponto de Vista Fundamental – PVF e, o conjunto deles, uma Família de Pontos de Vista Fundamentais – FPVFs, pois são estes os aspectos que o decisor julga serem importantes para avaliar o desempenho da Divisão de Análise Contábil – DVAC. E é com eles que construir-se-á os critérios de avaliação.

Concluída a etapa de análise do mapa cognitivo, fica evidenciada a significativa utilidade desta ferramenta, uma vez que, como pôde ser constatado, ela possibilita a geração de um volume tal de informações que permite uma profunda compreensão da problemática em questão. Uma outra característica positiva deste processo é a forma gráfica de representação das informações, que permite uma excelente visualização, auxiliando na compreensão do problema por parte dos envolvidos.

A partir dos candidatos a PVFs, construiu-se a árvore de pontos de vista. Após isto, o facilitador tornou a se reunir com o decisor. Neste quinto encontro, ele apresentou todos os passos seguidos, para que o decisor os avaliasse. Após uma análise criteriosa, o decisor validou a lista de candidatos a PVFs em, aproximadamente, 1 (uma) hora de reunião.

Neste momento, objetivando enriquecer o modelo, buscou-se junto a um cliente, informações sobre quais seriam suas expectativas da Divisão. Neste sentido, ele colocou que, uma Divisão de Análise Contábil ideal deveria gerar informações confiáveis e no prazo certo. Além disto, ele precisaria de um relatório que lhe esclarecesse o comportamento das contas em determinado período. Convidado a expor estas suas necessidades ao próprio chefe da Divisão (decisor), ele concordou e, após uma análise dos pontos de vista do decisor, convenceu-se de que todas as suas necessidades já estavam nele contempladas, visto que o PVF “informações confiáveis” englobava as notas explicativas. Este processo resultou na árvore de PVFs apresentada na Figura 68, a seguir.

A árvore de PVFs proposta pelo facilitador foi discutida com o decisor e por ele reconhecida como sendo a representação de sua forma de pensar.

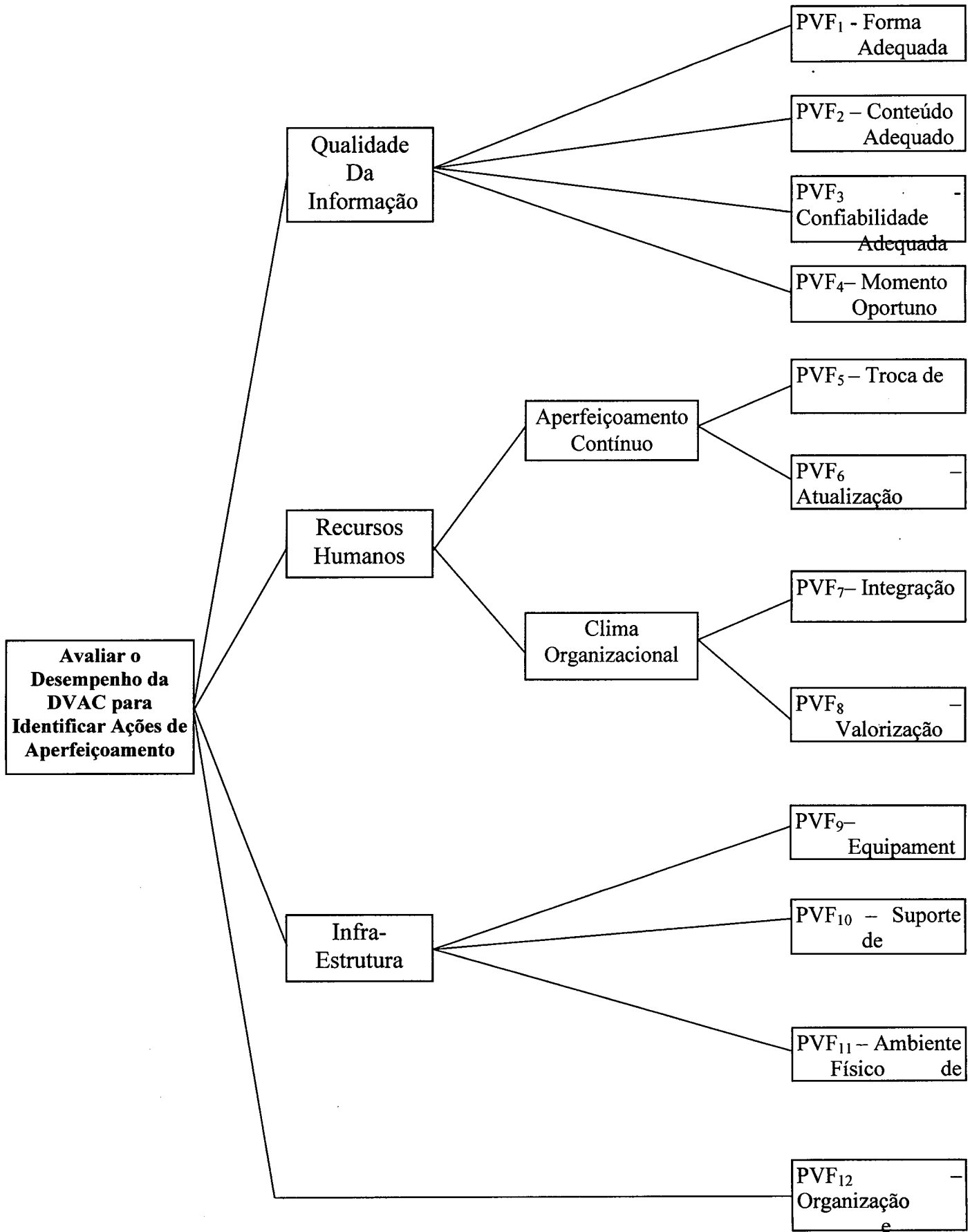


Figura 68 - Árvore de Pontos de Vista Fundamentais.

5.6 - CONSTRUÇÃO DOS DESCRITORES

A última atividade da estruturação do problema, consiste na construção de indicadores que mostrem o grau em que cada ação avaliada está influenciando no respectivo PVF. Muitas vezes, porém, para um PVF são considerados inúmeros aspectos. Pode-se, então, construir descritores para alguns dos PVEs e, caso seja respeitada a propriedade de independência preferencial, agrega-se os julgamentos segundo estes PVEs de forma a se obter uma avaliação das ações sobre o PVF em questão. Desta forma, iniciou-se o processo de construção dos descritores, identificando os pontos de vista para os quais construir-se-á os descritores. Na Figura 68, acima, estão representados todos os pontos de vista fundamentais para os quais construiu-se descritores.

De acordo com a Árvore de Pontos de Vista, percebe-se a existência de três grandes áreas de interesse, estas são: **“Qualidade da Informação”**, **“Recursos Humanos”** e **“Infra-estrutura”**. Percebe-se ainda que a área de interesse Recursos Humanos desdobra-se em outras duas sub-áreas. A primeira é a do **“Aperfeiçoamento Contínuo”** e a segunda a do **“Clima Organizacional”**. Além destas três áreas de interesse, existe ainda uma quarta que, na verdade, resume-se a apenas um único ponto de vista fundamental, que procura avaliar a **“Organização e Processos de Trabalho”** existentes na empresa.

Na área de interesse **“Qualidade da Informação”**, construiu-se descritores diretos para o **“PVF₁ – Forma Adequada”**, **“PVF₂ – Conteúdo Adequado”**, **“PVF₃ – Confiabilidade Adequada”** e, para o **“PVF₄ – Momento Oportuno”**. Na sub-área **“Aperfeiçoamento Contínuo”**, construiu-se descritores diretos para os **“PVF₅ – Troca de Experiências”** e **“PVF₆ – Atualização”**. O mesmo procedimento foi adotado para a sub-área de interesse **“Clima Organizacional”**, que possui o **“PVF₇ – Integração”** e **“PVF₈ – Valorização Profissional”**. Dentro da área de interesse **“Infra-estrutura”**, construiu-se os descritores para todos os PVFs, diretamente sobre eles. Por fim, para o último ponto de vista fundamental, **(PVF₁₂ – Organização e Processos de Trabalho)**, adotou-se o mesmo procedimento, construindo-se, desta forma, descritores diretos para medi-lo.

Conforme visto na seção 3.2, existem vários tipos de descritores, sendo que, alguns destes foram utilizados neste trabalho. Para a sua construção, não foi necessário recorrer a um técnico. Isto deve-se ao fato de que através do processo de interação entre decisor e facilitador, conseguiu-se definir um conjunto de níveis de impacto, da forma mais precisa possível. Com estes níveis de impacto, aspectos mais operacionais dos pontos de vista vieram à tona, tornando-os mais compreensíveis. Este aumento da

compreensibilidade dos pontos de vista fez com que o decisor ampliasse o seu conhecimento acerca do problema, logo, a atividade de construção dos descritores mostrou-se bastante proveitosa e útil.

Na construção dos descritores construídos, fez-se uso da sequência de passos indicada na Figura 33. Na sequência, mostrar-se-á com detalhes, como foram operacionalizados os pontos vista.

PONTO DE VISTA GLOBAL – “AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DA DIVISÃO DE ANÁLISE CONTÁBIL”

O ponto de vista global visa avaliar o desempenho da Divisão de Análise Contábil, para que possam ser identificadas as ações necessárias na busca de seu aperfeiçoamento de forma a tornar a Organização mais competitiva. Isto faz-se necessário devido a importância das informações por ela fornecidas ao mercado e da iminência da privatização das empresas do setor, trazendo em seu bojo a competitividade.

ÁREAS DE INTERESSE

Área de Interesse “QUALIDADE da INFORMAÇÃO”

Nesta área de interesse, busca-se identificar os tipos de informações pretendidas pelos usuários, bem como a forma pela qual elas deveriam ser apresentadas. Ela é composta pelos seguintes pontos de vista fundamentais:

PVF₁ – Forma Adequada

Este PVF avalia a forma pela qual são apresentadas as informações geradas pela Divisão aos seus clientes, para que estes possam compreendê-las e, assim, sentir-se seguros na hora de decidir. Ele foi operacionalizado através dos três pontos de vista elementares, abaixo.

PVE_{1.1} – Relatórios Gerenciais: avalia se as informações são somente as constantes nos demonstrativos contábeis ou se vêm acompanhadas de relatórios gerenciais (relatório da administração, notas explicativas, planos de investimentos, etc.). Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 69, abaixo:

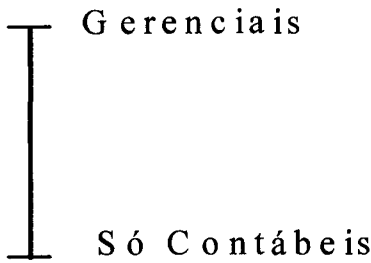


Figura 69 - Estados Considerados para o PVE_{1.1} – Relatórios Gerenciais.

PVE_{1.2} – Relatórios com Gráficos: este PVE avalia se as informações, prestadas pela Divisão de Análise Contábil são apresentadas com o auxílio de recursos gráficos ou não. Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 70, abaixo:

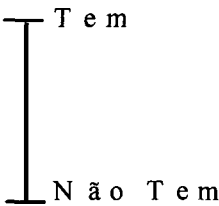


Figura 70 - Estados Considerados para o PVE_{1.2} – Relatórios com Gráficos.

PVE_{1.3} – Relatórios Concisos: este PVE avalia se as informações são apresentadas de forma extensa e massante ou de forma condensada sem, no entanto, comprometer ou omitir informações. A Figura 71, abaixo, ilustra os estados de ocorrência, considerados.

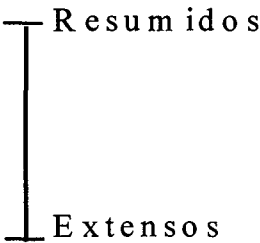


Figura 71 - Estados Considerados para o PVE_{1.3} – Relatórios Concisos.

Após ter-se identificado os estados possíveis dos PVEs, partiu-se para a verificação de todas as combinações possíveis entre eles. A Tabela 14, abaixo, ilustra esta situação.

Combinações	PVE _{1,1} – Relatórios Gerenciais	PVE _{1,2} – Com Representação Gráfica	PVE _{1,3} – Relatórios Concisos
C ₈	Gerenciais	Tem	Resumidos
C ₇	Gerenciais	Tem	Extensos
C ₆	Gerenciais	Não Tem	Resumidos
C ₅	Gerenciais	Não Tem	Extensos
C ₄	Só Contábeis	Tem	Resumidos
C ₃	Só Contábeis	Tem	Extensos
C ₂	Só Contábeis	Não Tem	Resumidos
C ₁	Só Contábeis	Não Tem	Extensos

Tabela 14 - Combinações Possíveis para os Estados dos PVEs do PVF₁.

Depois de estabelecidas todas as combinações possíveis, partiu-se para a hierarquização de acordo com as preferências do decisor. Neste processo, pode ocorrer que o decisor venha a encontrar dificuldades em expressar diretamente todas as suas preferências. Por este motivo, fez-se uso da “Matriz de Ordenação proposta por Roberts, 1979”, pois nela as combinações são comparadas aos pares, facilitando a ordenação. Neste ponto, a combinação considerada mais atrativa, recebe o número 1 (um) na linha ao passo que, na menos atrativa, coloca-se o número 0 (zero). Em caso de indiferença, coloca-se 0,5 (meio) ponto tanto na linha, quanto na coluna. A Tabela 15, abaixo, apresenta o algoritmo utilizado com o decisor para ordenação das combinações dos estados dos pontos de vista elementares.

Combinações	C ₈	C ₇	C ₆	C ₅	C ₄	C ₃	C ₂	C ₁	Σ	Ordem
C ₈		1	1	1	1	1	1	1	7	1 ^o
C ₇	0		0,5	1	0,5	1	1	1	5	2 ^o
C ₆	0	0,5		1	0,5	1	1	1	5	2 ^o
C ₅	0	0	0		0	0,5	1	1	2,5	3 ^o
C ₄	0	0,5	0,5	1		1	1	1	5	2 ^o
C ₃	0	0	0	0,5	0		1	1	2,5	3 ^o
C ₂	0	0	0	0	0	0		1	1	4 ^o
C ₁	0	0	0	0	0	0	0		0	5 ^o

Tabela 15 - Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs do PVF₁.

A partir da hierarquização das combinações, estabeleceu-se os níveis de impacto do descritor para o ponto de vista fundamental. Constituído por cinco níveis de impacto, o descritor deste ponto de vista classifica-se como qualitativo, discreto e construído. Para facilitar a compreensão e melhorar a comunicação com o decisor, fez-se a descrição de cada nível. A Tabela 16 contém esta descrição.

Nível de Impacto	Níveis de Referência	Descrição	Representação Simbólica
N ₅		Relatórios <u>Gerenciais</u> , <u>Com</u> Gráficos e Apresentados de Forma <u>Resumida</u> .	
N ₄	Bom	Relatórios <u>Gerenciais</u> , <u>Com</u> Gráficos e Apresentados de Forma <u>Extensa</u> , Ou Relatórios <u>Gerenciais</u> , <u>Sem</u> Gráficos e Apresentados de Forma <u>Resumida</u> . Ou Só Relatórios <u>Contábeis</u> , <u>Com</u> Gráficos e Apresentados de Forma <u>Resumida</u> .	
N ₃		Relatórios <u>Gerenciais</u> , <u>Sem</u> Gráficos e Apresentados de Forma <u>Extensa</u> , Ou Só Relatórios <u>Contábeis</u> , <u>Com</u> Gráficos e Apresentados de Forma <u>Extensa</u> .	
N ₂	Neutro	Só Relatórios <u>Contábeis</u> , <u>Sem</u> Gráficos e Apresentados de Forma <u>Resumida</u> .	
N ₁		Só Relatórios <u>Contábeis</u> , <u>Sem</u> Gráficos e Apresentados de Forma <u>Extensa</u> .	

Tabela 16 - Descrição dos Níveis de Impacto do Descritor do PVF₁ – Forma Adequada.

PVF₂ – Conteúdo Adequado

Este PVF procura identificar se as informações, prestadas pela Divisão aos seus clientes, internos e externos, estão de acordo com suas reais necessidades. Ele foi operacionalizado através dos dois PVEs, abaixo.

PVE_{2.1} – Conversar com os Clientes: Este ponto de vista elementar, visa verificar a quantidade de clientes consultados nos últimos seis meses, pela DVAC, para gerar as

informações com base nas suas expectativas e necessidades. Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 72, abaixo.

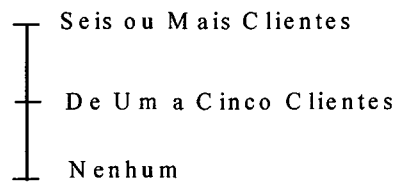


Figura 72 - Estados Considerados para o PVE_{2.1} – Conversar com os Clientes.

PVE_{2.2} – Compreender as Necessidades dos Clientes: este PVE avalia a quantidade de vezes em que foram apresentadas inovações nos relatórios gerados pela DVAC, nos últimos seis meses, visando melhor atender as necessidades dos clientes. Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 73, abaixo:

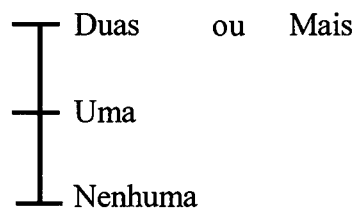


Figura 73 - Estados Considerados para o PVE_{2.2} – Compreender as Necessidades dos Clientes.

Da mesma forma como ocorreu no PVF₁, após ter-se identificado os estados possíveis dos PVEs, partiu-se para a verificação de todas as combinações possíveis entre eles. A Tabela 17, abaixo, ilustra esta situação.

Combinações	PVE _{2.1} – Conversar Com os Clientes	PVE _{2.2} – Compreender as Necessidades dos Clientes
C ₉	Seis ou Mais Clientes	Duas ou Mais
C ₈	Seis ou Mais Clientes	Uma
C ₇	Seis ou Mais Clientes	Nenhuma
C ₆	De Um a Cinco Clientes	Duas ou Mais
C ₅	De Um a Cinco Clientes	Uma
C ₄	De Um a Cinco Clientes	Nenhuma
C ₃	Nenhum	Duas ou Mais
C ₂	Nenhum	Uma
C ₁	Nenhum	Nenhuma

Tabela 17 - Combinações Possíveis para os Estados dos PVEs do PVF₂.

Semelhantemente ao que se fez no PVF₁, depois de estabelecidas todas as combinações possíveis, partiu-se para a hierarquização, mais uma vez, observando as

preferências do decisor. Neste processo, o decisor não conseguiu ordená-las e, portanto, utilizou-se novamente a “Matriz de Ordenação de Roberts”, pois nela as combinações são comparadas aos pares, facilitando a ordenação. A combinação C₁, C₂ e C₃ não foram consideradas uma vez que o decisor julgou ser totalmente imprópria uma informação gerada sem considerar as necessidades dos clientes. A Tabela 18, abaixo, apresenta o algoritmo utilizado com o decisor para ordenação das combinações dos estados dos PVEs.

Combinações	C ₉	C ₈	C ₇	C ₆	C ₅	C ₄	Σ	Ordem
C ₉		1	1	1	1	1	5	1 ⁰
C ₈	0		1	0	1	1	3	3 ⁰
C ₇	0	0		0	0	1	1	5 ⁰
C ₆	0	1	1		1	1	4	2 ⁰
C ₅	0	0	1	0		1	2	4 ⁰
C ₄	0	0	0	0	0		0	6 ⁰

Tabela 18 - Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs do PVF₂.

A partir da hierarquização das combinações, estabeleceu-se os níveis de impacto do descritor para o ponto de vista fundamental. Contando com seis níveis de impacto, este descritor caracteriza-se como sendo quantitativo, discreto e construído. Neste momento, para facilitar a compreensão e melhorar a comunicação com o decisor, fez-se a descrição de cada nível. A Tabela 19 contém esta descrição.

Nível de Impacto	Níveis de Referência	Descrição	Representação Simbólica
N ₆		Consultou-se <u>6 ou +</u> Clientes e Implantou-se <u>2 ou +</u> Alterações no Último Semestre.	
N ₅	Bom	Consultou-se <u>1 a 5</u> Clientes e Implantou-se <u>2 ou +</u> Alterações no Último Semestre.	
N ₄		Consultou-se <u>6 ou +</u> Clientes e Implantou-se <u>1</u> Alteração no Último Semestre.	
N ₃		Consultou-se <u>1 a 5</u> Clientes e Implantou-se <u>1</u> Alteração no Último Semestre.	
N ₂	Neutro	Consultou-se <u>6 ou +</u> Clientes, mas <u>Não se Fez</u> Alterações no Último Semestre.	
N ₁		Consultou-se <u>1 a 5</u> Clientes, mas <u>Não se Fez</u> Alterações no Último Semestre.	

Tabela 19 - Descrição dos Níveis de Impacto do Descritor do PVF₂ – Conteúdo Adequado.

PVF₃ – Confiabilidade Adequada

Este PVF procura identificar se os dados recebidos e, conseqüentemente, as informações geradas pela DVAC, são realmente confiáveis e completos. Ele foi operacionalizado através dos pontos de vista elementares, abaixo.

PVE_{3,1} – Dados Confiáveis: avalia a veracidade e consistência dos dados recebidos pela Divisão para fins de elaboração dos relatórios, ou seja, a quantidade de erros encontrados nos últimos seis meses. Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 74, abaixo:

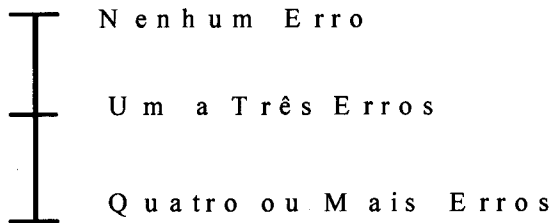


Figura 74 - Estados Considerados para o PVE_{3,1} – Dados Confiáveis.

PVE_{3,2} – Dados Completos: este PVE avalia se os dados recebidos pela Divisão de Análise Contábil, são completos ou apenas parciais. Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 75, abaixo :

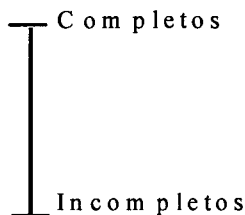


Figura 75 - Estados Considerados para o PVE_{3,2} – Dados Completos.

Após ter-se identificado os estados possíveis dos PVEs, partiu-se para a verificação de todas as combinações possíveis entre eles. A Tabela 20, abaixo, ilustra esta situação.

Combinações	PVE _{3,1} – Dados Confiáveis	PVE _{3,2} – Dados Completos
C ₆	Nenhum Erro	Completos
C ₅	Nenhum Erro	Incompletos
C ₄	De Um a Três Erros	Completos
C ₃	De Um a Três Erros	Incompletos
C ₂	Quatro ou Mais Erros	Completos
C ₁	Quatro ou Mais Erros	Incompletos

Tabela 20 - Combinações Possíveis para os Estados dos PVEs do PVF₃.

Depois de estabelecidas todas as combinações possíveis observando as preferências do decisor, fez-se a hierarquização. Este processo foi realizado com o auxílio da “Matriz de Ordenação de Roberts”. A combinação C₁ foi desconsiderada pelo fato do decisor julgar ser inadmissível uma situação na qual os dados recebidos tenham muitos erros e sejam incompletos. A Tabela 21, abaixo, apresenta o algoritmo utilizado com o decisor para ordenação das combinações dos estados dos pontos de vista elementares.

Combinações	C ₆	C ₅	C ₄	C ₃	C ₂	Σ	Ordem
C ₆		1	1	1	1	4	1 ⁰
C ₅	0		1	1	1	3	2 ⁰
C ₄	0	0		1	1	2	3 ⁰
C ₃	0	0	0		1	1	4 ⁰
C ₂	0	0	0	0		0	5 ⁰

Tabela 21 - Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs do PVF₃.

A partir da hierarquização das combinações, estabeleceu-se os níveis de impacto do descritor para o ponto de vista fundamental. Este procedimento resultou em cinco níveis de impacto para este descritor que é classificado como qualitativo, discreto e construído. Para facilitar a compreensão e melhorar a comunicação com o decisor, fez-se a descrição de cada nível, conforme Tabela 22, a seguir:


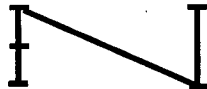



Nível de Impacto	Níveis de Referência	Descrição	Representação Simbólica
N ₅		Recebe Dados <u>Sem</u> Erros e <u>Completos</u> .	
N ₄	Bom	Recebe Dados <u>Sem</u> Erros, porém, <u>Incompletos</u> .	
N ₃		Recebe Dados com <u>Um a Três</u> Erros, mas <u>Completos</u> .	
N ₂	Neutro	Recebe Dados com <u>Um a Três</u> Erros e <u>Incompletos</u> .	
N ₁		Recebe Dados com <u>Quatro ou Mais</u> Erros, mas <u>Completos</u> .	

Tabela 22 - Descrição dos Níveis de Impacto do Descritor do PVF₃ – Confiabilidade Adequada.

PVF₄ – Momento Oportuno

Este ponto de vista avalia a preocupação da Divisão de Análise Contábil em deixar seu cliente satisfeito, no quesito informações disponibilizadas no momento solicitado. Ele foi operacionalizado mediante a consideração dos seguintes PVEs.

PVE_{4.1} – Disponibilização das Informações: avalia o tempo de reação por parte da Divisão, quando lhe são solicitadas informações sobre determinado assunto. Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 76, abaixo:

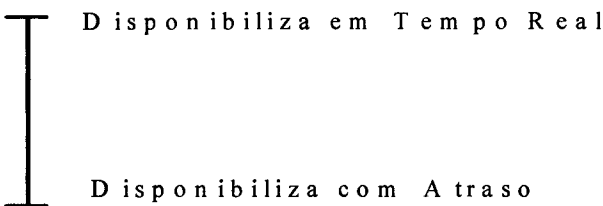


Figura 76 - Estados Considerados para o PVE_{4.1} – Disponibilização das Informações.

PVE_{4.2} – Informações Disponibilizadas: este PVE avalia quais as informações que são disponibilizadas aos clientes, pela Divisão de Análise Contábil. Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 77, abaixo:

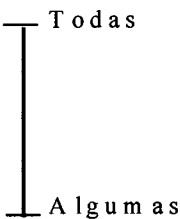


Figura 77 - Estados Considerados para o PVE_{4.2} – Informações Disponibilizadas.

Após ter-se identificado os estados possíveis dos PVEs, partiu-se para a verificação de todas as combinações possíveis entre eles. A Tabela 23, abaixo, ilustra esta situação.

Combinações	PVE _{4.1} – Disponibilização das Informações	PVE _{4.2} – Informações Disponibilizadas
C ₄	Em Tempo Real	Todas
C ₃	Em Tempo Real	Algumas
C ₂	Disponibilizadas com Atraso	Todas
C ₁	Disponibilizadas com Atraso	Algumas

Tabela 23 - Combinações Possíveis para os Estados dos PVEs do PVF₄.

Depois de estabelecidas todas as combinações possíveis, partiu-se para a hierarquização observando as preferências do decisor. Neste caso, como o decisor

apresentou dificuldades em expressar diretamente todas as suas preferências, recorreu-se à “Matriz de Ordenação de Roberts”, pois nela as combinações são comparadas aos pares, facilitando a ordenação. A Tabela 24, abaixo, ilustra esta situação.

Combinações	C ₄	C ₃	C ₂	C ₁	Σ	Ordem
C ₄		1	1	1	3	1 ⁰
C ₃	0		1	1	2	2 ⁰
C ₂	0	0		1	1	3 ⁰
C ₁	0	0	0		0	4 ⁰

Tabela 24 - Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs do PVF₄.

A partir da hierarquização das combinações, estabeleceu-se os níveis de impacto do descritor para o ponto de vista fundamental. Neste caso, o descritor ficou com quatro níveis de impacto e ele pode ser classificado como qualitativo, discreto e construído. A seguir, para facilitar a compreensão e melhorar a comunicação com o decisor, fez-se a descrição de cada nível, conforme Tabela 25, a seguir:

Nível de Impacto	Níveis de Referência	Descrição	Representação Simbólica
N ₄	Bom	Recebe <u>Todas</u> as Informações <u>Em Tempo Real</u> .	
N ₃		Recebe <u>Algumas</u> Informações <u>Em Tempo Real</u> .	
N ₂	Neutro	Recebe <u>Todas</u> as Informações, porém, <u>Com Atraso</u> .	
N ₁		Recebe <u>Algumas</u> Informações e ainda <u>Com Atraso</u> .	

Tabela 25 - Descrição dos Níveis de Impacto do Descritor do PVF₄ – Momento Oportuno.

ÁREA DE INTERESSE “RECURSOS HUMANOS”

Nesta área de interesse, busca-se avaliar a estrutura da empresa no que diz respeito a seus recursos humanos. Para tanto, ela desdobra-se em duas sub-áreas de interesse: uma avalia o Aperfeiçoamento Contínuo e a outra o Clima Organizacional.

Sub-Área de Interesse “APERFEIÇOAMENTO CONTÍNUO”

Nesta sub-área da área de interesse “Recursos Humanos”, busca-se identificar as necessidades para obter um aperfeiçoamento contínuo dos colaboradores da Divisão. Ela é composta por dois pontos de vista fundamentais.

PVF₅ – Troca de Experiências

Este PVF avalia o grau de integração e troca de experiências existente entre empresas, funcionários da Divisão, bem como entre as demais Divisões da Organização. Sua operacionalização deu-se por meio dos pontos de vista elementares, abaixo.

PVE_{5.1} – Visitas a Outras Empresas: objetiva verificar a ocorrência, ou não de visitas a outras empresas e com que frequência; com intuito de trocar experiências e, conseqüentemente, ampliar os conhecimentos. Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 78, abaixo:

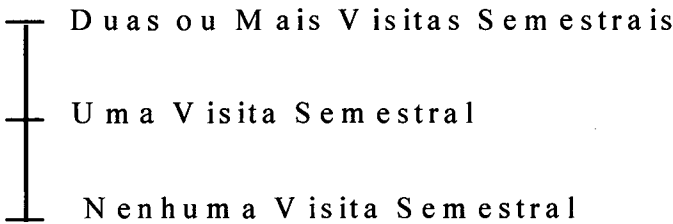


Figura 78 - Estados Considerados para o PVE_{5.1} – Visitas a Outras Empresas.

PVE_{5.2} – Trabalho em Equipe: este PVE avalia se existe ou não o trabalho em equipe. Como conseqüência, verifica-se sua importância no contexto da troca de experiências e no aperfeiçoamento profissional. Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 79, a seguir:

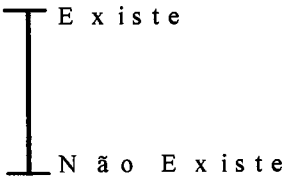


Figura 79 - Estados Considerados para o PVE_{5.2} – Trabalho em Equipe.

Após ter-se identificado os estados possíveis dos PVEs, partiu-se para a verificação de todas as combinações possíveis entre eles. A Tabela 26, abaixo, ilustra esta situação.

Combinações	PVE _{5,1} – Visitas a Outras Empresas do Setor	PVE _{5,2} – Trabalho em Equipe
C ₆	2 ou Mais Visitas Semestrais	Existe
C ₅	2 ou Mais Visitas Semestrais	Não Existe
C ₄	1 Visita Semestral	Existe
C ₃	1 Visita Semestral	Não Existe
C ₂	Nenhuma Visita Semestral	Existe
C ₁	Nenhuma Visita Semestral	Não Existe

Tabela 26 - Combinações Possíveis para os Estados dos PVEs do PVF₅.

Depois de estabelecidas todas as combinações possíveis, partiu-se para a hierarquização, sempre de acordo com as preferências do decisor. Nesta etapa, a exemplo do que ocorreu com os PVFs anteriores, mais uma vez, recorreu-se à “Matriz de Ordenação de Roberts” para estabelecer a ordenação entre os níveis considerados. A combinação C₁ foi desconsiderada uma vez que o decisor a julgou muito ruim. A Tabela 27, abaixo, ilustra esta situação.

Combinações	C ₆	C ₅	C ₄	C ₃	C ₂	Σ	Ordem
C ₆		1	1	1	1	4	1 ^o
C ₅	0		0	1	1	2	3 ^o
C ₄	0	1		1	1	3	2 ^o
C ₃	0	0	0		0	0	5 ^o
C ₂	0	0	0	1		1	4 ^o

Tabela 27 - Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs do PVF₅.

A partir da hierarquização das combinações, estabeleceu-se os níveis de impacto do descritor para o ponto de vista fundamental. Neste caso, apurou-se cinco níveis de impacto para este descritor, que pode ser classificado como sendo qualitativo, discreto e construído. Para facilitar a compreensão e melhorar a comunicação com o decisor, fez-se a descrição de cada nível. A Tabela 28 contém esta descrição.

Nível de Impacto	Níveis de Referência	Descrição	Representação Simbólica
N ₅		Visita-se <u>Duas</u> ou <u>Mais</u> Empresas Semestralmente e <u>Existe</u> Trabalho em Equipe	
N ₄	Bom	Visita-se <u>Uma</u> Empresa Semestralmente, mas <u>Existe</u> Trabalho em Equipe	
N ₃		Visita-se <u>Duas</u> ou <u>Mais</u> Empresas Todo Semestre, mas <u>Não Existe</u> Trabalho em Equipe	
N ₂		<u>Não Há</u> Visitas a Outras Empresas, mas <u>Existe</u> Trabalho em Equipe	
N ₁	Neutro	Visita-se <u>Uma</u> Empresa Semestralmente, mas <u>Não Existe</u> Trabalho em Equipe	

Tabela 28 - Descrição dos Níveis de Impacto do Descritor do PVF₅ – Troca de Experiências.

PVF₆ – Atualização

Este PVF avalia a importância e as formas de atualização por parte dos funcionários da DVAC, na busca do aperfeiçoamento contínuo e, desta forma, obter uma melhor preparação para elaborar os informativos. Devido a grande quantidade de informações geradas por este PVF, ele será tratado como sendo um mini-MCDA. Sua operacionalização deu-se através dos pontos de vista elementares, a seguir apresentados.

PVE_{6,1} – Treinamento: Este ponto de vista elementar visa verificar se existe na DVAC, uma cultura de treinamento dos funcionários, bem como o tempo total de treinamento a eles proporcionado nos últimos seis meses. Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 80, abaixo:

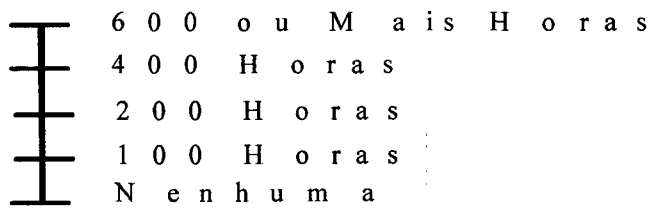


Figura 80 - Estados Considerados para o PVE_{6,1} – Treinamento.

Foram utilizados cinco níveis para descrever as possíveis conseqüências sobre este PVE. No entanto, caso ocorra que o número de horas de treinamento seja diferente das quantidades especificadas, tal impacto pode ser identificado através do cálculo da interpolação linear. Note-se que este PVE, caracteriza-se como sendo um descritor quantitativo, contínuo e direto. A Tabela 29, a seguir, ilustra a descrição de cada um dos níveis, já ordenados em ordem decrescente de atratividade.

Nível de Impacto	Níveis de Referência	Descrição	Representação Simbólica
N ₅		A Divisão Proporcionou nos Últimos Seis Meses, <u>Seiscentas ou Mais</u> Horas no Treinamento dos seus Funcionários.	
N ₄	Bom	A Divisão Proporcionou nos Últimos Seis Meses, <u>Quatrocentas</u> Horas no Treinamento dos seus Funcionários.	
N ₃		A Divisão Proporcionou nos Últimos Seis Meses, <u>Duzentas</u> Horas no Treinamento dos seus Funcionários.	
N ₂	Neutro	A Divisão Proporcionou nos Últimos Seis Meses, <u>Cem</u> Horas no Treinamento dos seus Funcionários.	
N ₁		A Divisão, nos Últimos Seis Meses, <u>Não Proporcionou Nenhuma</u> Hora de Treinamento dos seus Funcionários.	

Tabela 29 - Descrição dos Níveis de Impacto do Descritor do PVE_{6.1} – Treinamento.

PVE_{6.2} – Participação em Eventos: este PVE avalia se existe na Divisão, incentivo e apoio à participação dos funcionários em eventos que contribuam com a atualização profissional e, conseqüentemente, com o aperfeiçoamento contínuo. Ou seja, visa avaliar a quantidade de eventos, nos últimos seis meses, nos quais a DVAC se fez representar. Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 81, abaixo:

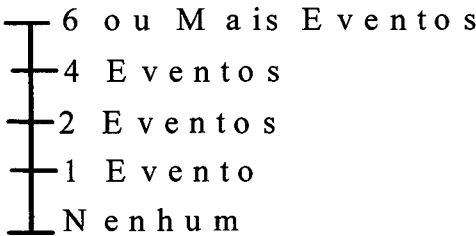


Figura 81 - Estados Considerados para o PVE_{6.2} – Participação em Eventos.

A exemplo do que ocorreu no PVE anterior, neste utilizou-se cinco níveis para descrever as possíveis conseqüências. No entanto, no caso de ocorrência, de um número de horas de treinamento diferente dos quantitativos especificados, tal impacto pode ser identificado através do cálculo da interpolação linear. Note-se que este PVE, caracteriza-se como sendo um descritor quantitativo, contínuo e direto. A Tabela 30, a seguir, ilustra a descrição de cada um dos níveis, já ordenados em ordem decrescente de atratividade.

Nível de Impacto	Níveis de Referência	Descrição	Representação Simbólica
N ₅		A Divisão, nos Últimos Seis Meses, Fez-se Representar em <u>Seis ou Mais Eventos</u> .	
N ₄	Bom	A Divisão, nos Últimos Seis Meses, Fez-se Representar em <u>Quatro Eventos</u> .	
N ₃		A Divisão, nos Últimos Seis Meses, Fez-se Representar em <u>Dois Eventos</u> .	
N ₂	Neutro	A Divisão, nos Últimos Seis Meses, Fez-se Representar em Apenas <u>Um Evento</u> .	
N ₁		A Divisão, nos Últimos Seis Meses, <u>Não Se Fez Representar</u> em Nenhum Evento.	

Tabela 30 - Descrição dos Níveis de Impacto do Descritor do PVE_{6.2} – Participação em Eventos.

PVE_{6.3} – Boletins Informativos e Livros: este PVE avalia se a Divisão oferece condições de pesquisa aos funcionários, permitindo desta forma a atualização profissional e, conseqüentemente, o aperfeiçoamento contínuo. Para avaliar este ponto de vista elementar, buscou-se identificar se existem na Divisão, boletins informativos e livros para pesquisa. Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 82, abaixo:

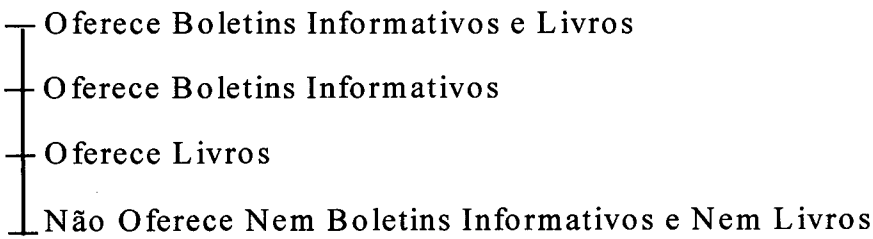


Figura 82 - Estados Considerados para o PVE_{6.3} – Livros e Informativos.

Neste ponto de vista elementar, utilizou-se quatro níveis para descrever as possíveis conseqüências. Note-se que este PVE, caracteriza-se como sendo um descritor qualitativo, discreto e construído. A Tabela 31, a seguir, ilustra a descrição de cada um dos níveis, já ordenados em ordem decrescente de atratividade.





Nível de Impacto	Níveis de Referência	Descrição	Representação Simbólica
N ₄	Bom	A Divisão, Oferece <u>Tanto Boletins Informativos Quanto Livros</u> , Para a Pesquisa dos seus Funcionários.	
N ₃		A Divisão, Oferece Apenas <u>Boletins Informativos</u> , Para a Pesquisa dos seus Funcionários.	
N ₂	Neutro	A Divisão, Oferece Apenas <u>Livros</u> , Para a Pesquisa dos seus Funcionários.	
N ₁		A Divisão, <u>Não Oferece Nem Boletins Informativos e Nem Livros</u> , Para a Pesquisa dos seus Funcionários.	

Tabela 31 - Descrição dos Níveis de Impacto do Descritor do PVE_{6,3} – Boletins Informativos e Livros.

Sub-Área de Interesse “CLIMA ORGANIZACIONAL”

Nesta segunda sub-área da área de interesse “Recursos Humanos”, busca-se identificar as necessidades e a importância para obter um ‘bom’ clima organizacional. Ela é composta por dois pontos de vista fundamentais.

PVF₇ – Integração

Este PVF avalia as formasde obter um ‘bom’ relacionamento entre os funcionários e, conseqüentemente, uma maior integração e um clima organizacional melhor. Ele é composto por três pontos de vista elementares conforme será visto, a seguir.

PVE_{7,1} – Confraternizações: objetiva avaliar a freqüência e também o grau de participação dos funcionários nas confraternizações realizadas pela DVAC, nos últimos seis meses. Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 83, abaixo:

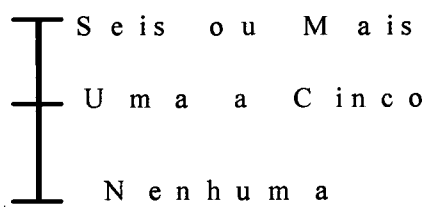


Figura 83 - Estados Considerados para o PVE_{7.1} – Confraternizações.

PVE_{7.2} – Colaborar com os Colegas: este ponto de vista elementar avalia a forma de colaboração existente entre os funcionários. Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 84, abaixo:

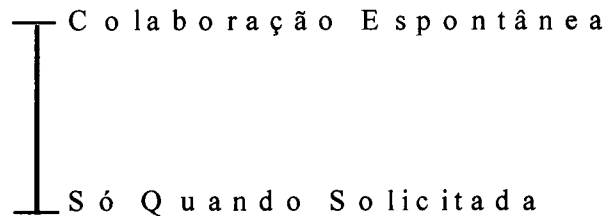


Figura 84 - Estados Considerados para o PVE_{7.2} – Colaboração com Colegas.

PVE_{7.3} – Respeito: este ponto de vista elementar avalia se existe respeito entre os funcionários. Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 85, abaixo:

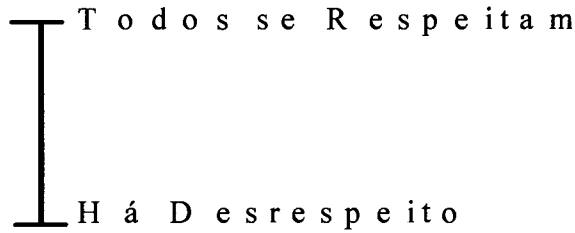


Figura 85 - Estados Considerados para o PVE_{7.3} – Respeito.

Após ter-se identificado os estados possíveis dos PVEs, partiu-se para a verificação de todas as combinações possíveis entre eles. A Tabela 32, abaixo, ilustra esta situação.

Combinações	PVE _{7,1} – Confraternizações	PVE _{7,2} – Colaboração com Colegas	PVE _{7,3} – Respeito
C ₁₂	Seis ou Mais	De Forma Espontânea	Todos Se Respeitam
C ₁₁	Seis ou Mais	De Forma Espontânea	Há Desrespeito
C ₁₀	Seis ou Mais	Só Quando Solicitado	Todos Se Respeitam
C ₉	Seis ou Mais	Só Quando Solicitado	Há Desrespeito
C ₈	De Uma a Cinco	De Forma Espontânea	Todos Se Respeitam
C ₇	De Uma a Cinco	De Forma Espontânea	Há Desrespeito
C ₆	De Uma a Cinco	Só Quando Solicitado	Todos Se Respeitam
C ₅	De Uma a Cinco	Só Quando Solicitado	Há Desrespeito
C ₄	Nenhuma	De Forma Espontânea	Todos Se Respeitam
C ₃	Nenhuma	De Forma Espontânea	Há Desrespeito
C ₂	Nenhuma	Só Quando Solicitado	Todos Se Respeitam
C ₁	Nenhuma	Só Quando Solicitado	Há Desrespeito

Tabela 32 - Combinações Possíveis para os Estados dos PVEs do PVF₇.

Depois de estabelecidas todas as combinações possíveis, partiu-se para a hierarquização de acordo com as preferências do decisor. Nesta etapa, a exemplo do que ocorreu com os PVFs anteriores, mais uma vez, fez-se uso da “Matriz de Ordenação de Roberts” para estabelecer a ordenação entre os níveis considerados. O decisor julgou ser inadmissível uma situação, na qual não haja confraternizações, nem colaboração e nem respeito entre os colegas e, por este motivo, as combinações C₁, C₂ e C₃ foram desconsideradas. A Tabela 33, abaixo, apresenta o algoritmo utilizado com o decisor para a ordenação das combinações dos estados dos pontos de vista elementares.

Combinações	C ₁₂	C ₁₁	C ₁₀	C ₉	C ₈	C ₇	C ₆	C ₅	C ₄	Σ	Ordem
C ₁₂		1	1	1	1	1	1	1	1	8	1 ⁰
C ₁₁	0		0	1	0	1	0,5	1	0,5	4	3 ⁰
C ₁₀	0	1		1	0,5	1	1	1	1	6,5	2 ⁰
C ₉	0	0	0		0	0,5	0	1	0,5	2	5 ⁰
C ₈	0	1	0,5	1		1	1	1	1	6,5	2 ⁰
C ₇	0	0	0	0,5	0		0	1	0,5	2	5 ⁰
C ₆	0	0,5	0	1	0	1		1	0,5	4	3 ⁰
C ₅	0	0	0	0	0	0	0		0	0	6 ⁰
C ₄	0	0,5	0	0,5	0	0,5	0,5	1		3	4 ⁰

Tabela 33 - Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs do PVF₇.

A partir da hierarquização das combinações, estabeleceu-se os níveis de impacto do descritor para o ponto de vista fundamental. O resultado desta ordenação, foi o surgimento de seis níveis de impacto para o descritor qualitativo, discreto e construído deste PVF. Neste momento, para facilitar a compreensão e melhorar a comunicação com o decisor, fez-se a descrição de cada nível. A Tabela 34 contém esta descrição.

Nível de Impacto	Níveis de Referência	Descrição	Representação Simbólica
N ₆		Faz-se <u>Seis</u> ou <u>Mais</u> Confraternizações Semestralmente, a Colaboração entre Colegas é <u>Voluntária</u> e <u>Todos se Respeitam</u> .	
N ₅	Bom	Faz-se <u>Seis</u> ou <u>Mais</u> Confraternizações Semestralmente, Só Há Colaboração <u>Quando Solicitada</u> e <u>Todos se Respeitam</u> . Ou Faz-se <u>de Uma a Cinco</u> Confraternizações Semestralmente, A Colaboração entre Colegas é <u>Voluntária</u> e <u>Todos se Respeitam</u> .	
N ₄		Faz-se <u>Seis</u> ou <u>Mais</u> Confraternizações Semestralmente, a Colaboração é <u>Voluntária</u> , mas <u>Falta Respeito</u> . Ou Faz-se <u>de Uma a Cinco</u> Confraternizações Semestralmente, Só Há Colaboração <u>Quando Solicitada</u> e <u>Todos se Respeitam</u> .	
N ₃		<u>Não se Faz</u> Confraternizações, mas a Colaboração entre Colegas é <u>Voluntária</u> e <u>Todos se Respeitam</u> .	
N ₂	Neutro	Faz-se <u>Seis</u> ou <u>Mais</u> Confraternizações Semestralmente, Só Há Colaboração <u>Quando Solicitada</u> e <u>Falta Respeito</u> . Ou Faz-se <u>de Uma a Cinco</u> Confraternizações Semestralmente, A Colaboração entre Colegas é <u>Voluntária</u> , mas <u>Falta Respeito</u> .	
N ₁		Faz-se <u>de Uma a Cinco</u> Confraternizações Semestralmente, Só Há Colaboração <u>Quando Solicitada</u> e <u>Falta Respeito</u> .	

Tabela 34 - Descrição dos Níveis de Impacto do Descritor do PVF₇ – Integração.

PVF₈ – Valorização Profissional

O segundo PVF, que compõem a sub-área de interesse “Clima Organizacional”, é o da “Valorização Profissional”. Ele visa verificar se existe na Organização, uma cultura de apoio e incentivo ao desempenho profissional. Para operacionalizá-lo, considerou-se os três pontos de vista elementares, abaixo.

PVE_{8.1} – Elogios: avalia se é prática na empresa, elogiar os funcionários por ‘bom’ desempenho em suas funções. Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 86, abaixo:

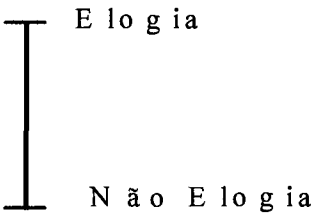


Figura 86 - Estados Considerados para o PVE_{8.1} – Elogios.

PVE_{8.2} – Incentivar a Participação dos Funcionários: este PVE avalia se existe na Organização uma cultura de incentivo e aceitação da participação dos funcionários no planejamento e gestão da Divisão de Análise Contábil. Para tanto, considerou-se os seguintes estados de ocorrência, conforme Figura 87, a seguir:

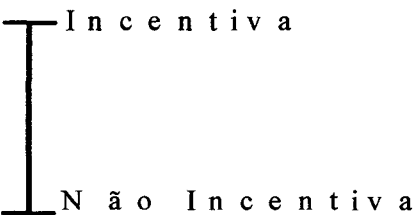


Figura 87 - Estados Considerados para o PVE_{8.2} – Incentivar a Participação dos Funcionários.

PVE_{8.3} – Plano de Cargos e Salários: Avalia se a empresa possui uma política de plano de cargos e salários claramente definida. Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 88, abaixo:

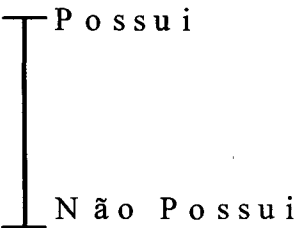


Figura 88 - Estados Considerados para o PVE_{8.3} – Plano de Cargos e Salários.

Semelhantemente ao que ocorreu nos PVFs anteriores, neste, após ter-se identificado os estados possíveis dos PVEs, partiu-se para a verificação de todas as combinações possíveis entre eles. A Tabela 35, abaixo, ilustra esta situação.

Combinações	PVE _{8.1} – Elogios	PVE _{8.2} – Incentivar a Participação	PVE _{8.3} – Plano de Cargos e Salários
C ₈	Elogia	Incentiva	Possui
C ₇	Elogia	Incentiva	Não Possui
C ₆	Elogia	Não Incentiva	Possui
C ₅	Elogia	Não Incentiva	Não Possui
C ₄	Não Elogia	Incentiva	Possui
C ₃	Não Elogia	Incentiva	Não Possui
C ₂	Não Elogia	Não Incentiva	Possui
C ₁	Não Elogia	Não Incentiva	Não Possui

Tabela 35 - Combinações Possíveis para os Estados dos PVEs do PVF₈.

Semelhantemente ao que se fez nos PVFs anteriores, depois de estabelecidas todas as combinações possíveis, partiu-se para a hierarquização, sempre respeitando as preferências do decisor. Neste processo, fez-se novamente uso da “Matriz de Ordenação de Roberts”, pois o decisor apresentou uma certa dificuldade de ordenação. A combinação C₁ não foi considerada visto que o decisor a julgou muito ruim. A Tabela 36, abaixo, apresenta o algoritmo utilizado com o decisor para ordenação das combinações dos estados dos pontos de vista elementares.

Combinações	C ₈	C ₇	C ₆	C ₅	C ₄	C ₃	C ₂	Σ	Ordem
C ₈		1	1	1	1	1	1	6	1 ^o
C ₇	0		0,5	1	0	1	1	3,5	3 ^o
C ₆	0	0,5		1	0	1	1	3,5	3 ^o
C ₅	0	0	0		0	0	0	0	5 ^o
C ₄	0	1	1	1		1	1	5	2 ^o
C ₃	0	0	0	1	0		0,5	1,5	4 ^o
C ₂	0	0	0	1	0	0,5		1,5	4 ^o

Tabela 36 - Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs do PVF₈.

A partir da hierarquização das combinações, estabeleceu-se os níveis de impacto do descritor para o ponto de vista fundamental. A ordenação resultou em cinco níveis de impacto para este descritor qualitativo, discreto e construído. Para facilitar a

compreensão e melhorar a comunicação com o decisor, fez-se a descrição de cada nível. A Tabela 37 contém esta descrição.

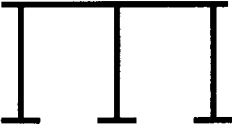
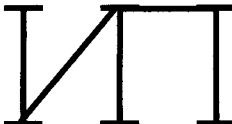
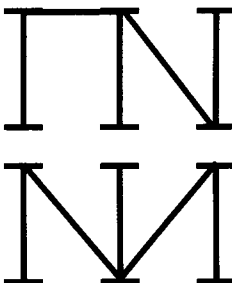
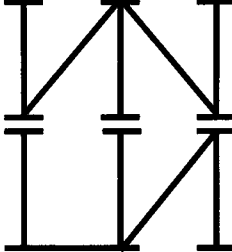

Nível de Impacto	Níveis de Referência	Descrição	Representação Simbólica
N ₅		Os Bons Desempenhos <u>São</u> Elogiados, <u>Existe</u> Incentivo à Participação e <u>Existe</u> um Plano de Cargos e Salários.	
N ₄	Bom	Os Bons Desempenhos <u>Não São</u> Elogiados, mas a Participação <u>é Incentivada</u> e, <u>Existe</u> um Plano de Cargos e Salários.	
N ₃		Os Bons Desempenhos <u>São</u> Elogiados, <u>Existe</u> Incentivo à Participação, mas <u>Não Existe</u> um Plano de Cargos e Salários. Ou Os Bons Desempenhos <u>São</u> Elogiados, <u>Não Existe</u> Incentivo à Participação, mas <u>Existe</u> um Plano de Cargos e Salários.	
N ₂	Neutro	Os Bons Desempenhos <u>Não São</u> Elogiados, mas a Participação <u>é Incentivada</u> e, <u>Não Existe</u> um Plano de Cargos e Salários. Ou Os Bons Desempenhos <u>Não São</u> Elogiados e, a Participação <u>Não é Incentivada</u> , mas <u>Existe</u> um Plano de Cargos e Salários.	
N ₁		Os Bons Desempenhos <u>São</u> Elogiados, mas a Participação <u>Não é Incentivada</u> e, <u>Nem Existe</u> um Plano de Cargos e Salários.	

Tabela 37 - Descrição dos Níveis de Impacto do Descritor do PVF₈ – Valorização Profissional.

Área de Interesse INFRA-ESTRUTURA

Nesta área de interesse, busca-se identificar a estrutura necessária para atingir os objetivos da Divisão, bem como os da Organização. Para tanto são considerados a estrutura em termos de equipamentos, suporte de informática, bem como o próprio espaço físico da Divisão. Ela é composta por três pontos de vista fundamentais.

PVF₉ – Equipamentos Adequados

O primeiro PVF, da área de interesse “Infra-estrutura”, avalia a importância de equipamentos que sejam rápidos no processamento da informação e que estejam preparados para o *Bug* do ano 2.000, permitindo, desta forma, o bom funcionamento da DVAC também no médio e longo prazo. A operacionalização deste PVF deu-se através dos pontos de vista elementares, abaixo.

PVE_{9,1} – Equipamentos Potentes: este PVE avalia a existência de equipamentos que sejam rápidos no processamento das informações e na geração de relatórios. Para avaliar este ponto de vista, consultou-se um técnico para saber o que caracteriza a potência de um equipamento de informática. Em resposta a esta pergunta, ele colocou que é o conjunto do processador, da capacidade de memória, bem como da capacidade do disco rígido, com o primeiro respondendo pela maior parte do item em questão. Por este motivo, os estados de ocorrência, considerados para este PVE, são os representados na Figura 89, abaixo:

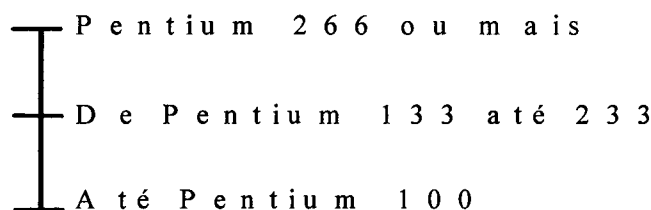


Figura 89 - Estados Considerados para o PVE_{9,1} – Equipamentos Potentes.

PVE_{9,2} – Recursos Necessários: este PVE avalia se os equipamentos disponíveis na Divisão de Análise Contábil, estão preparados ou não para o *Bug*⁴³ do ano 2.000.

Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 90, abaixo:

⁴³ Trata-se da ocorrência, de um evento no qual, na virada do milênio (noite de 31/12/99 para 01/01/2.000), todos os equipamentos que funcionarem com o auxílio de algum tipo de *Ship* e que não estiverem adaptados para operar com quatro números na data, estão sujeitos a considerar o ano novo como sendo o ano de 1.900 ou, então, até a parar de funcionar.

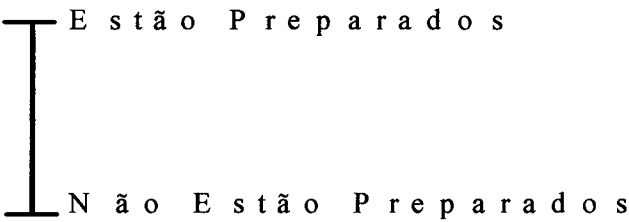


Figura 90 - Estados Considerados para o PVE_{9,2} – Com Recursos Necessários.

Após ter-se identificado os estados possíveis dos PVEs, partiu-se para a verificação de todas as combinações possíveis entre eles. A Tabela 38, abaixo, ilustra esta situação.

Combinações	PVE _{9,1} – Equipamentos Potentes	PVE _{10,3} – Com Recursos Necessários
C ₆	Pentium 266 ou Mais	Estão Preparados para o <i>Bug</i> do Ano 2.000.
C ₅	Pentium 266 ou Mais	Não Estão Preparados para o <i>Bug</i> do Ano 2.000.
C ₄	De Pentium 133 até 233	Estão Preparados para o <i>Bug</i> do Ano 2.000.
C ₃	De Pentium 133 até 233	Não Estão Preparados para o <i>Bug</i> do Ano 2.000.
C ₂	Até Pentium 100	Estão Preparados para o <i>Bug</i> do Ano 2.000.
C ₁	Até Pentium 100	Não Estão Preparados para o <i>Bug</i> do Ano 2.000.

Tabela 38 - Combinações Possíveis para os Estados dos PVEs do PVF₉.

Depois de estabelecidas todas as combinações possíveis, partiu-se para a hierarquização, segundo as preferências do decisor. Nesta etapa, o decisor conseguiu ordenar os níveis considerados, porém, para ratificar esta ordem, fez-se também uso da “Matriz de Ordenação de Roberts”. Neste caso, a ordem foi realmente confirmada, conforme ilustra a Tabela 39, abaixo:

Combinações	C ₆	C ₅	C ₄	C ₃	C ₂	C ₁	Σ	Ordem
C ₆		1	1	1	1	1	5	1 ⁰
C ₅	0		0	1	0,5	1	2,5	3 ⁰
C ₄	0	1		1	1	1	4	2 ⁰
C ₃	0	0	0		0	1	1	4 ⁰
C ₂	0	0,5	0	1		1	2,5	3 ⁰
C ₁	0	0	0	0	0		0	5 ⁰

Tabela 39 - Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs do PVF₉.

Tendo hierarquizado as combinações, passou-se a estabelecer os níveis de impacto do descritor para este ponto de vista fundamental. A ordenação resultou em cinco níveis de impacto para este descritor qualitativo, discreto e construído. Para facilitar a compreensão e melhorar a comunicação com o decisor, fez-se a descrição de cada nível. A Tabela 40 contém esta descrição.

Nível de Impacto	Níveis de Referência	Descrição	Representação Simbólica
N ₅		Os Equipamentos São <u>Pentium 266 ou Mais e Estão Preparados</u> para o <i>Bug</i> do Ano 2.000.	
N ₄	Bom	Os Equipamentos São <u>Pentium 133 até 233 e Estão Preparados</u> para o <i>Bug</i> do Ano 2.000.	
N ₃		Os Equipamentos São <u>Pentium 266 ou Mais, mas Não Estão Preparados</u> para o <i>Bug</i> do Ano 2.000. ou Os Equipamentos São <u>Até Pentium 100, mas Estão Preparados</u> para o <i>Bug</i> do Ano 2.000.	
N ₂	Neutro	Os Equipamentos São <u>Pentium 133 até 233, mas Não Estão Preparados</u> para o <i>Bug</i> do Ano 2.000.	
N ₁		Os Equipamentos São <u>Até Pentium 100 e, Não Estão Preparados</u> para o <i>Bug</i> do Ano 2.000.	

Tabela 40 - Descrição dos Níveis de Impacto do Descritor do PVF₉ – Equipamentos Adequados.

PVF₁₀ – Suporte de Informática

O segundo PVF, da área de interesse “Infra-estrutura”, avalia a importância de um sistema atualizado e integrado. Avalia também a importância de um serviço de apoio rápido e eficiente para dirimir os problemas relacionados com a manutenção, tanto do *Hardware* quanto do *Software* dos equipamentos e, assim, evitar perda de tempo e de prazos na entrega dos relatórios finais por parte da Divisão de Análise Contábil aos seus clientes. A operacionalização deu-se através dos três pontos de vista elementares, abaixo.

PVE_{10.1} – Sistemas Integrados: este PVE avalia a existência de sistemas de informática que disponibilizem os dados em tempo real para toda a empresa, ou seja, que sejam integrados. Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 91, abaixo:

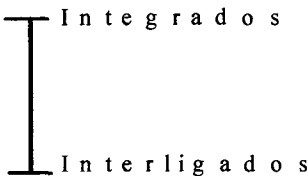


Figura 91 - Estados Considerados para o PVE_{10.1} – Sistemas Integrados.

PVE_{10.2} – Sistemas Atualizados: objetiva avaliar se os sistemas de informática são atualizados de forma a atender as necessidades da Divisão. Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 92, abaixo:

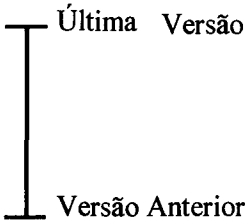


Figura 92 - Estados Considerados para o PVE_{10.2} – Sistemas Atualizados.

PVE_{10.3} – Equipe de Manutenção: este PVE avalia a eficiência da equipe de apoio e manutenção dos equipamentos, ou seja, o tempo em que o equipamento fica fora de uso em função de algum problema técnico. Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 93, abaixo:

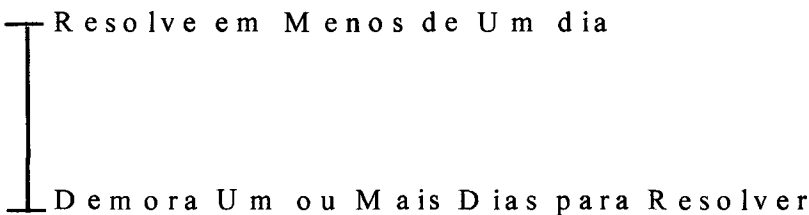


Figura 93 - Estados Considerados para o PVE_{10.3} – Equipe de Manutenção.

Após ter-se identificado os estados possíveis dos PVEs, partiu-se para a verificação de todas as combinações possíveis entre eles, conforme Tabela 41, abaixo:

Combinações	PVE _{10.1} – Sistemas Integrados	PVE _{10.2} – Sistemas Atualizados	PVE _{10.3} – Equipe de Manutenção
C ₈	Integrados	Última Versão	Resolve em Menos de Um Dia
C ₇	Integrados	Última Versão	Demora Um ou Mais Dias para Resolver
C ₆	Integrados	Versão Anterior	Resolve em Menos de Um Dia
C ₅	Integrados	Versão Anterior	Demora Um ou Mais Dias para Resolver
C ₄	Interligados	Última Versão	Resolve em Menos de Um Dia
C ₃	Interligados	Última Versão	Demora Um ou Mais Dias para Resolver
C ₂	Interligados	Versão Anterior	Resolve em Menos de Um Dia
C ₁	Interligados	Versão Anterior	Demora Um ou Mais Dias para Resolver

Tabela 41 - Combinações Possíveis para os Estados dos PVEs do PVF₁₀.

Depois de estabelecidas todas as combinações possíveis, partiu-se para a sua hierarquização de acordo com as preferências do decisor. Nesta etapa, a exemplo do que ocorreu com os PVFs anteriores, mais uma vez, teve-se que recorrer ao “Matriz de Ordenação de Roberts” para estabelecer a ordenação entre os níveis considerados. A Tabela 42, abaixo, apresenta o algoritmo utilizado com o decisor para ordenação das combinações dos estados dos pontos de vista elementares.

Combinações	C ₈	C ₇	C ₆	C ₅	C ₄	C ₃	C ₂	C ₁	Σ	Ordem
C ₈		1	1	1	1	1	1	1	7	1 ⁰
C ₇	0		0,5	1	0,5	1	1	1	5	2 ⁰
C ₆	0	0,5		1	0,5	1	1	1	5	2 ⁰
C ₅	0	0	0		0	0,5	0,5	1	2	3 ⁰
C ₄	0	0,5	0,5	1		1	1	1	5	2 ⁰
C ₃	0	0	0	0,5	0		0,5	1	2	3 ⁰
C ₂	0	0	0	0,5	0	0,5		1	2	3 ⁰
C ₁	0	0	0	0	0	0	0		0	4 ⁰

Tabela 42 - Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs do PVF₁₀.

A partir da hierarquização das combinações, estabeleceu-se os níveis de impacto do descritor para o ponto de vista fundamental. A ordenação resultou em quatro níveis de impacto para este descritor qualitativo, discreto e construído. Neste momento, para facilitar a compreensão e melhorar a comunicação com o decisor, fez-se a descrição de cada nível. A Tabela 43 contém esta descrição.









Nível de Impacto	Níveis de Referência	Descrição	Representação Simbólica
N ₄		Os Sistemas São <u>Integrados</u> , <u>Última Versão</u> e a Equipe de Manutenção Resolve o Problema em <u>Menos de Um Dia</u> .	
N ₃	Bom	Os Sistemas São <u>Integrados</u> , <u>Última Versão</u> , mas a Equipe de Manutenção Demora <u>Um ou Mais Dias</u> para Resolver o Problema. Ou Os Sistemas São <u>Integrados</u> , <u>Versão Anterior</u> e a Equipe de Manutenção Resolve o Problema em <u>Menos de Um Dia</u> Ou Os Sistemas São <u>Interligados</u> , <u>Última Versão</u> e a Equipe de Manutenção Resolve o Problema em <u>Menos de Um Dia</u>	  
N ₂		Os Sistemas São <u>Integrados</u> , <u>Versão Anterior</u> e a Equipe de Manutenção Demora <u>Um ou Mais Dias</u> para Resolver o Problema. Ou Os Sistemas São <u>Interligados</u> , <u>Última Versão</u> e a Equipe de Manutenção Demora <u>Um ou Mais Dias</u> para Resolver o Problema. Ou Os Sistemas São <u>Interligados</u> , <u>Versão Anterior</u> , mas a Equipe de Manutenção Resolve o Problema em <u>Menos de Um Dia</u>	  
N ₁	Neutro	Os Sistemas São <u>Interligados</u> , <u>Versão Anterior</u> e a Equipe de Manutenção Demora <u>Um ou Mais Dias</u> para Resolver o Problema.	

Tabela 43 - Descrição dos Níveis de Impacto do Descritor do PVF₁₀ – Suporte de Informática.

PVF₁₁ – Ambiente de Trabalho

O terceiro e último PVF, da área de interesse “Infra-estrutura”, avalia o ambiente de trabalho nos quesitos físicos tais como a adequabilidade da mobília, do espaço físico, da temperatura, bem como a qualidade do ar. Tendo em vista a grande quantidade de informações geradas neste PVF, ele foi operacionalizado através de quatro PVEs, conforme ilustra a Figura 94, abaixo:

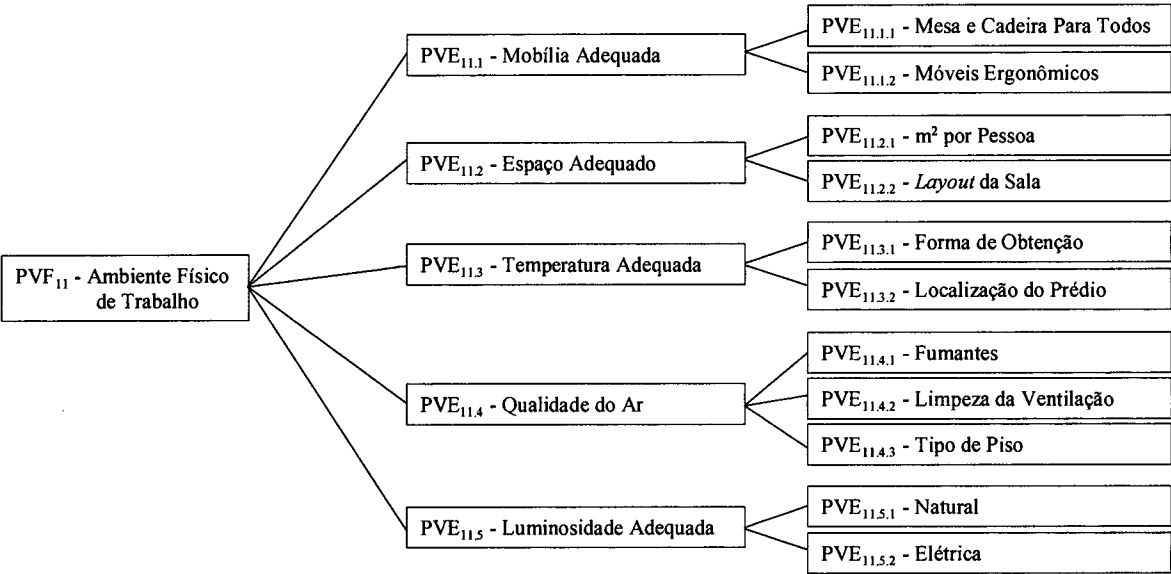


Figura 94 - Estrutura do PVE₁₁ – Ambiente de Trabalho.

PVE_{11.1} – Mobília Adequada: avalia a adequabilidade e a ergonomia da mobília existente na Divisão. Ele foi operacionalizado mediante a utilização dos seguintes critérios: Mesa e cadeira para todos e, ergonomia da mobília.

PVE_{11.1.1} – Mesa e Cadeira para Todos: avalia se existe na Divisão uma quantidade suficiente de mesas e cadeiras para acomodar todos os funcionários. Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 95, abaixo:

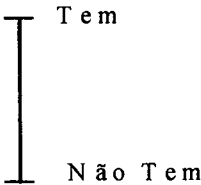


Figura 95 - Estados Considerados para o PVE_{11.1.1} – Mesa e Cadeira para Todos.

PVE_{11.1.2} – Móveis Ergonômicos: este PVE avalia se a mobília existente na DVAC obedece aos requisitos mínimos de ergonomia (se a altura das mesas está de acordo com as normas, se as cadeiras são giratórias, estofadas e ajustáveis às necessidades de cada um), ou se são impróprios para a utilização fazendo com que os funcionários venham a ter problemas de saúde e diminuição da produtividade em função destes fatores. Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 96, abaixo:

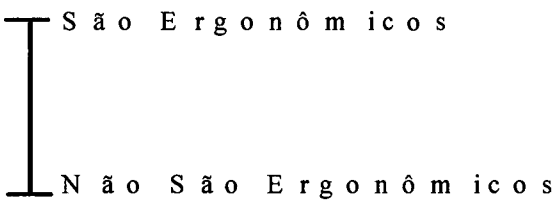


Figura 96 - Estados Considerados para o PVE_{11.1.2} – Móveis Ergonômicos

Neste momento, após ter-se identificado os estados possíveis dos PVEs, partiu-se para a verificação de todas as combinações possíveis entre eles. A Tabela 44, abaixo, ilustra esta situação.

Combinações	PVE _{11.1.1} – Mesa e Cadeira para Todos	PVE _{11.1.2} – Móveis Ergonômicos
C ₄	Tem	São Ergonômicos
C ₃	Tem	Não São Ergonômicos
C ₂	Não Tem	São Ergonômicos
C ₁	Não Tem	Não São Ergonômicos

Tabela 44 - Combinações Possíveis para os Estados dos PVEs do PVE_{11.1}.

Após estabelecidas todas as combinações possíveis, partiu-se para a hierarquização, de acordo com as preferências do decisor. Neste caso, o decisor conseguiu identificar suas preferências, porém, para confirmar a ordem, fez-se novamente uso da “Matriz de Ordenação de Roberts”. A Tabela 45, abaixo, apresenta o algoritmo utilizado com o decisor para ordenação das combinações dos estados dos pontos de vista elementares.

Combinações	C ₄	C ₃	C ₂	C ₁	Σ	Ordem
C ₄		1	1	1	3	1 ^o
C ₃	0		1	1	2	2 ^o
C ₂	0	0		1	1	3 ^o
C ₁	0	0	0		0	4 ^o

Tabela 45 - Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs do PVE_{11.1}.

A partir da hierarquização das combinações, estabeleceu-se os níveis de impacto do descritor para o ponto de vista elementar. O descritor deste PVE classifica-se como qualitativo, discreto e construído e é composto por quatro níveis de impacto. Para facilitar a compreensão e melhorar a comunicação com o decisor, fez-se a descrição de cada nível. A Tabela 46 contém esta descrição.

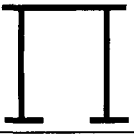

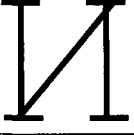

Nível de Impacto	Níveis de Referência	Descrição	Representação Simbólica
N ₄	Bom	No Ambiente de Trabalho <u>Tem</u> Mesa e Cadeira para Todos os Funcionários e os Móveis <u>São</u> Ergonômicos.	
N ₃		No Ambiente de Trabalho <u>Tem</u> Mesa e Cadeira para Todos os Funcionários, mas os Móveis <u>Não São</u> Ergonômicos.	
N ₂	Neutro	No Ambiente de Trabalho <u>Não Tem</u> Mesa e Cadeira para Todos os Funcionários, mas os Móveis existentes <u>São</u> Ergonômicos.	
N ₁		No Ambiente de Trabalho <u>Não Tem</u> Mesa e Cadeira para Todos os Funcionários e os Móveis existentes <u>Não São</u> Ergonômicos.	

Tabela 46 - Descrição dos Níveis de Impacto do Descritor do PVE_{11.1} – Mobília Adequada.

PVE_{11.2} – Espaço Adequado: avalia a estrutura física no que diz respeito ao espaço disponível e ao *Layout* da sala, visando a otimização na utilização do espaço disponível. Ele foi operacionalizado por meio dos pontos de vista, abaixo.

PVE_{11.2.1} – Metros Quadrados por Funcionário: Este ponto de vista elementar avalia a metragem quadrada por funcionário existente na Divisão. Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 97, abaixo:

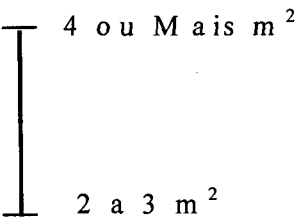


Figura 97 - Estados Considerados para o PVE_{11.2.1} – Metros Quadrados por Funcionário.

PVE_{11.2.2} – Layout da Sala: este PVE avalia se o *layout* da sala está definido de forma a otimizar a utilização do espaço disponível na DVAC, permitindo, desta forma, que os

funcionários e clientes transitem pelo ambiente sem dificuldades e, também, uma maior facilidade na hora de limpar o local ou se há móveis e outros objetos bloqueando a passagem. Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 98, abaixo:

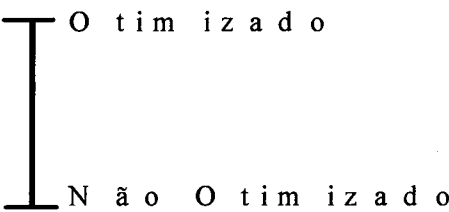


Figura 98 - Estados Considerados para o PVE_{11.2.2} – *Layout* da Sala.

Neste momento, após ter-se identificado os estados possíveis dos PVEs, partiu-se para a verificação de todas as combinações possíveis entre eles. A Tabela 47, abaixo, ilustra esta situação.

Combinações	PVE _{11.2.1} – Metros Quadrados po Funcionário	PVE _{11.2.2} – <i>Layout</i> da Sala
C ₄	4 ou Mais m ²	Otimizado
C ₃	4 ou Mais m ²	Não Otimizado
C ₂	2 a 3 m ²	Otimizado
C ₁	2 a 3 m ²	Não Otimizado

Tabela 47 - Combinações Possíveis para os Estados dos PVEs do PVE_{11.2}.

Após estabelecidas todas as combinações possíveis, partiu-se para a hierarquização de acordo com as preferências do decisor. Neste caso, o decisor conseguiu identificar suas preferências, porém, para confirmar, fez-se novamente uso da “Matriz de Ordenação de Roberts”. A Tabela 48, abaixo, apresenta o algoritmo utilizado com o decisor para ordenação das combinações dos estados dos pontos de vista elementares.

Combinações	C ₄	C ₃	C ₂	C ₁	Σ	Ordem
C ₄		1	1	1	3	1 ⁰
C ₃	0		1	1	2	2 ⁰
C ₂	0	0		1	1	3 ⁰
C ₁	0	0	0		0	4 ⁰

Tabela 48 - Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs do PVE_{11.2}.

A partir da hierarquização das combinações, estabeleceu-se os níveis de impacto do descritor para o ponto de vista elementar. Este processo resultou em quatro níveis de impacto para avaliar o descritor qualitativo, discreto e construído deste PVE.

Para facilitar a compreensão e melhorar a comunicação com o decisor, fez-se a descrição de cada nível. A Tabela 49 contém esta descrição.

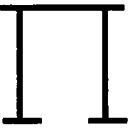



Nível de Impacto	Níveis de Referência	Descrição	Representação Simbólica
N ₄		No Ambiente de Trabalho há <u>4 ou Mais m²</u> por Funcionário e o <i>Layout</i> da Sala <u>está Otimizado</u> .	
N ₃	Bom	No Ambiente de Trabalho há <u>4 ou Mais m²</u> por Funcionário, mas o <i>Layout</i> da Sala <u>Não está Otimizado</u> .	
N ₂		No Ambiente de Trabalho há de <u>2 a 3 m²</u> por Funcionário, mas o <i>Layout</i> da Sala <u>está Otimizado</u> .	
N ₁	Neutro	No Ambiente de Trabalho há de <u>2 a 3 m²</u> por Funcionário e o <i>Layout</i> da Sala <u>Não está Otimizado</u> .	

Tabela 49 - Descrição dos Níveis de Impacto do Descritor do PVE_{11.2} – Espaço Adequado.

PVE_{11.3} – Temperatura Adequada: avalia a Divisão quanto ao aspecto sensação térmica no sentido de identificar a existência de temperaturas que possam provocar desconforto e prejudicar o desempenho no trabalho. Ele foi operacionalizado pelos PVEs, a seguir apresentados.

PVE_{11.3.1} – Forma de Obtenção: avalia a forma pela qual a temperatura do ambiente de trabalho é obtida, ou seja, por meio de ar condicionado ou de forma natural. Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 99, abaixo:

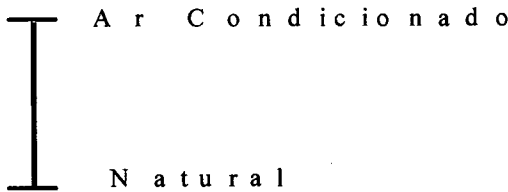


Figura 99 - Estados Considerados para o PVE_{11.3.1} – Forma de Obtenção.

PVE_{11.3.2} – Localização do Prédio: avalia a localização do prédio. Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 100, abaixo:

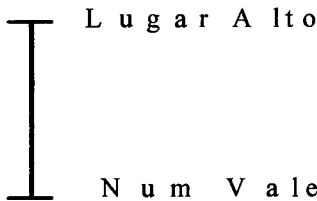


Figura 100 - Estados Considerados para o PVE_{11.3.2} – Localização do Prédio.

Neste momento, após ter-se identificado os estados possíveis dos PVEs, partiu-se para a verificação de todas as combinações possíveis entre eles. A Tabela 50, abaixo, ilustra esta situação.

Combinações	PVE _{11.3.1} – Forma de Controle	PVE _{11.3.2} – Localização do Prédio
C ₄	Ar Condicionado	Lugar Alto
C ₃	Ar Condicionado	Num Vale
C ₂	Natural	Lugar Alto
C ₁	Natural	Num Vale

Tabela 50 - Combinações Possíveis para os Estados dos PVEs do PVE_{11.3}.

Após estabelecidas todas as combinações possíveis, partiu-se para a hierarquização de acordo com as preferências do decisor. Neste caso, o decisor mais uma vez conseguiu identificar suas preferências, porém, para confirmar, fez-se novamente uso da “Matriz de Ordenação de Roberts”. A Tabela 51, abaixo, apresenta o algoritmo utilizado com o decisor para ordenação das combinações dos estados dos pontos de vista elementares.

Combinações	C ₄	C ₃	C ₂	C ₁	Σ	Ordem
C ₄		1	1	1	3	1 ⁰
C ₃	0		1	1	2	2 ⁰
C ₂	0	0		1	1	3 ⁰
C ₁	0	0	0		0	4 ⁰

Tabela 51 - Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs do PVE_{11.3}.

A partir da hierarquização das combinações, estabeleceu-se os níveis de impacto do descritor para o ponto de vista elementar. Este processo resultou em quatro níveis de impacto, para avaliar o descritor qualitativo, discreto e construído deste PVE. Para facilitar a compreensão e melhorar a comunicação com o decisor, fez-se a descrição de cada nível. A Tabela 52 contém esta descrição.

Nível de Impacto	Níveis de Referência	Descrição	Representação Simbólica
N ₄		A Temperatura do Ambiente de Trabalho é Obtida Através de <u>Ar Condicionado</u> e o Prédio está Localizado em <u>Local Alto</u> .	
N ₃	Bom	A Temperatura do Ambiente de Trabalho é Obtida Através de <u>Ar Condicionado</u> , mas o Prédio está Localizado <u>Num Vale</u> .	
N ₂		A Temperatura do Ambiente de Trabalho é Obtida de Forma <u>Natural</u> , mas o Prédio está Localizado em <u>Local Alto</u> .	
N ₁	Neutro	A Temperatura do Ambiente de Trabalho é Obtida de Forma <u>Natural</u> e o Prédio está Localizado <u>Num Vale</u> .	

Tabela 52 - Descrição dos Níveis de Impacto do Descritor do PVE_{11.3} – Temperatura Adequada.

PVE_{11.4} – Qualidade do Ar: avalia os aspectos que influenciam na qualidade do ar respirado na DVAC, de forma a deixá-lo livre de fumaça, ácaros etc. Ele foi operacionalizado pelos PVEs, a seguir apresentados.

PVE_{11.4.1} – Fumantes: Este ponto de vista elementar avalia se tem ou não fumantes no ambiente de trabalho. Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 101, abaixo:

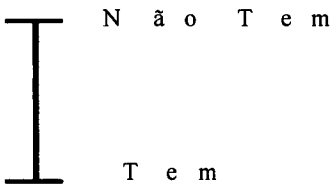


Figura 101 - Estados Considerados para o PVE_{11.4.1} – Fumantes.

PVE_{11. 4.2} – Limpeza da Ventilação: Este PVE avalia a periodicidade pela qual o sistema de ventilação existente sofre algum tipo de manutenção e limpeza. Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 102, abaixo:

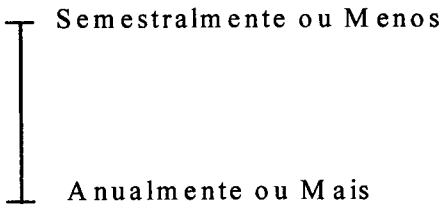


Figura 102 - Estados Considerados para o PVE_{11.4.2} – Limpeza da Ventilação.

PVE_{11.4.3} – Tipo de Piso: avalia o tipo de piso existente no ambiente de trabalho, no sentido de identificar possíveis focos de contaminação do ar. Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 103, abaixo:

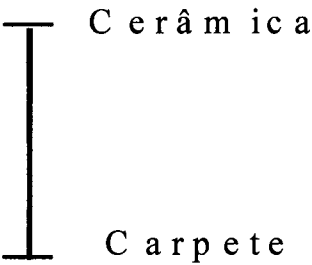


Figura 103 - Estados Considerados para o PVE_{11.4.3} – Tipo de Piso.

Neste momento, após ter-se identificado os estados possíveis dos PVEs, partiu-se para a verificação de todas as combinações possíveis entre eles. A Tabela 53, abaixo, ilustra esta situação.

Combinações	PVE _{11.4.1} – Fumantes	PVE _{11.4.2} – Limpeza da Ventilação	PVE _{11.4.3} – Tipo de Piso
C ₈	Não Tem	Semestralmente ou Menos	Cerâmica
C ₇	Não Tem	Semestralmente ou Menos	Carpete
C ₆	Não Tem	Anualmente ou Mais	Cerâmica
C ₅	Não Tem	Anualmente ou Mais	Carpete
C ₄	Tem	Semestralmente ou Menos	Cerâmica
C ₃	Tem	Semestralmente ou Menos	Carpete
C ₂	Tem	Anualmente ou Mais	Cerâmica
C ₁	Tem	Anualmente ou Mais	Carpete

Tabela 53 - Combinações Possíveis para os Estados dos PVEs do PVE_{11.4}.

Após estabelecidas todas as combinações possíveis, partiu-se para a hierarquização de acordo com as preferências do decisor. Neste caso, o decisor não conseguiu identificar suas preferências e, portanto, fez-se uso da “Matriz de Ordenação de Roberts”. De acordo com o decisor, a situação de um local onde tenha fumantes, a manutenção e limpeza do sistema de ar condicionado é feita anualmente e o piso é de carpete, é muito ruim visto que a qualidade do ar fica totalmente comprometida, logo, a combinação C₁ foi desconsiderada. A Tabela 54, abaixo, apresenta o algoritmo utilizado

com o decisor para ordenação das combinações dos estados dos pontos de vista elementares.

Combinações	C ₈	C ₇	C ₆	C ₅	C ₄	C ₃	C ₂	Σ	Ordem
C ₈		1	1	1	1	1	1	6	1 ⁰
C ₇	0		0,5	1	1	1	1	4,5	2 ⁰
C ₆	0	0,5		1	1	1	1	4,5	2 ⁰
C ₅	0	0	0		1	1	1	3	3 ⁰
C ₄	0	0	0	0		1	1	2	4 ⁰
C ₃	0	0	0	0	0		0,5	0,5	5 ⁰
C ₂	0	0	0	0	0	0,5		0,5	5 ⁰

Tabela 54 - Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs do PVE_{11.4}.

A partir da hierarquização das combinações, estabeleceu-se os níveis de impacto do descritor para o ponto de vista elementar. Este processo resultou em cinco níveis de impacto para avaliar o descritor qualitativo, discreto e construído deste PVE. Neste momento, para facilitar a compreensão e melhorar a comunicação com o decisor, fez-se a descrição de cada nível. A Tabela 55 contém esta descrição.

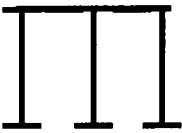
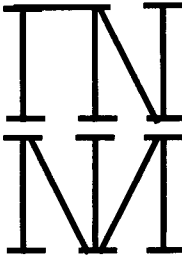


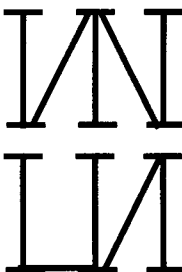
Nível de Impacto	Níveis de Referência	Descrição	Representação Simbólica
N ₅		Não <u>Tem</u> Fumantes no Local de Trabalho, o Sistema de Ventilação é <u>Limpo Semestralmente</u> ou <u>Menos</u> e o Piso é de <u>Cerâmica</u>	
N ₄	Bom	Não <u>Tem</u> Fumantes no Local de Trabalho, o Sistema de Ventilação é <u>Limpo Semestralmente</u> ou <u>Menos</u> , mas o Piso é de <u>Carpete</u> Ou No Ambiente de Trabalho Não <u>Tem</u> Fumantes, o Sistema de Ventilação é <u>Limpo Anualmente</u> ou <u>Mais</u> e o Piso é de <u>Cerâmica</u>	
N ₃		No Ambiente de Trabalho Não <u>Tem</u> Fumantes, o Sistema de Ventilação é <u>Limpo Anualmente</u> ou <u>Mais</u> e o Piso é de <u>Carpete</u>	
N ₂	Neutro	<u>Tem</u> Fumantes no Local de Trabalho, mas o Sistema de Ventilação é <u>Limpo Semestralmente</u> ou <u>Menos</u> e o Piso é de <u>Cerâmica</u>	
N ₁		<u>Tem</u> Fumantes no Local de Trabalho, mas o Sistema de Ventilação é <u>Limpo Semestralmente</u> ou <u>Menos</u> e o Piso é de <u>Carpete</u> Ou <u>Tem</u> Fumantes no Local de Trabalho, o Sistema de Ventilação é <u>Limpo Anualmente</u> ou <u>Mais</u> , mas o Piso é de <u>Cerâmica</u>	

Tabela 55 - Descrição dos Níveis de Impacto do Descritor do PVE_{11.4} – Qualidade do Ar.

Neste momento, em função da abordagem construtivista adotada pela metodologia MCDA, que permite ao decisor aprender sobre seu problema e incorporar este aprendizado no processo decisório, acabou surgindo mais um PVE para avaliar o PVF₁₁ – Ambiente Físico de Trabalho. Trata-se do fator “Luminosidade Adequada” do local de trabalho, conforme pode ser verificado, a seguir.

PVE_{11.5} – Luminosidade Adequada: avalia a adequabilidade da iluminação existente na Divisão de forma a conseguir com que os funcionários não venham a apresentar problemas de visão em função deste fator e, conseqüentemente, consigam melhorar sua produtividade. Ele foi operacionalizado mediante a utilização dos seguintes critérios: Luminosidade Natural e Luminosidade Artificial.

PVE_{11.5.1} – Luminosidade Natural: Este ponto de vista avalia se há ou não, incidência direta de raios solares sobre o ambiente de trabalho, influenciando, desta forma, a qualidade da iluminação do local de trabalho. Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 104, abaixo:

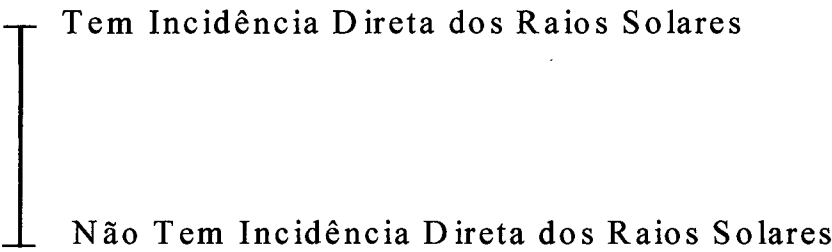


Figura 104 - Estados Considerados para o PVE_{11.5.1} – Luminosidade Natural.

PVE_{11.5.2} – Luminosidade Artificial: este PVE avalia se a iluminação artificial do local de trabalho, se dá por meio de facho de luz branca ou amarela. Considerando que os facho de luz branca são mais apropriados para as atividades que exigem esforço da vista humana, os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 105, abaixo:

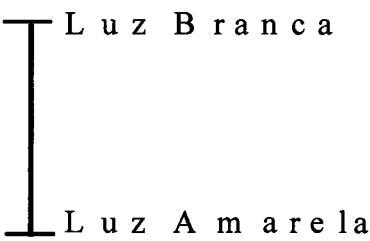


Figura 105 - Estados Considerados para o PVE_{11.5.2} – Luminosidade Artificial

Neste momento, após ter-se identificado os estados possíveis dos PVEs, partiu-se para a verificação de todas as combinações possíveis entre eles. A Tabela 56, abaixo, ilustra esta situação.

Combinações	PVE _{11.5.1} – Luminosidade Natural	PVE _{11.5.2} – Luminosidade Artificial
C ₄	Há Incidência Direta dos Raios Solares	Luz Branca
C ₃	Há Incidência Direta dos Raios Solares	Luz Amarela
C ₂	Não Há Incidência Direta dos Raios Solares	Luz Branca
C ₁	Não Há Incidência Direta dos Raios Solares	Luz Amarela

Tabela 56 - Combinações Possíveis para os Estados dos PVEs do PVE_{11.5}.

Após estabelecidas todas as combinações possíveis, partiu-se para a hierarquização, de acordo com as preferências do decisor. Neste caso, o decisor conseguiu identificar suas preferências, porém, para confirmar a ordem, fez-se novamente uso da “Matriz de Ordenação de Roberts”. A Tabela 57, abaixo, apresenta o algoritmo utilizado com o decisor para ordenação das combinações dos estados dos pontos de vista elementares.

Combinações	C ₄	C ₃	C ₂	C ₁	Σ	Ordem
C ₄		1	1	1	3	1 ⁰
C ₃	0		0	1	1	3 ⁰
C ₂	0	1		1	2	2 ⁰
C ₁	0	0	0		0	4 ⁰

Tabela 57 - Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs do PVE_{11.5}.

A partir da hierarquização das combinações, estabeleceu-se os níveis de impacto do descritor para o ponto de vista elementar. Este processo resultou em quatro níveis de impacto para avaliar o descritor qualitativo, discreto e construído deste PVE. Para facilitar a compreensão e melhorar a comunicação com o decisor, fez-se a descrição de cada nível. A Tabela 58 contém esta descrição.

Nível de Impacto	Níveis de Referência	Descrição	Representação Simbólica
N ₄		No Ambiente de Trabalho <u>Há Incidência Direta</u> de Raios Solares e a Iluminação Artificial se dá por Meio de <u>Fachos de Luz Branca</u> .	
N ₃	Bom	No Ambiente de Trabalho <u>Há Incidência Direta</u> de Luz Solar, mas a Iluminação Artificial se dá por Meio de <u>Fachos de Luz Amarela</u> .	
N ₂		No Ambiente de Trabalho <u>Não Há Incidência Direta</u> de Luz Solar, mas a Iluminação Artificial se dá por Meio de <u>Fachos de Luz Branca</u> .	
N ₁	Neutro	No Ambiente de Trabalho <u>Não Há Incidência Direta</u> de Luz Solar e a Iluminação Artificial se dá por Meio de <u>Fachos de Luz Amarela</u> .	

Tabela 58 - Descrição dos Níveis de Impacto do Descritor do PVE_{11.5} – Luminosidade Adequada.

PVF₁₂ – Organização e Processos de Trabalho

Este PVF, na verdade, constitui-se numa quarta área de interesse que objetiva avaliar se existem na empresa, Organização e processos de trabalhos, que possibilitem uma padronização e, conseqüentemente, um melhor desempenho. A exemplo do que ocorreu no PVF anterior, em função da grande quantidade de informações, sua operacionalização deu-se por intermédio de três pontos de vista elementares, conforme Figura 106, abaixo:

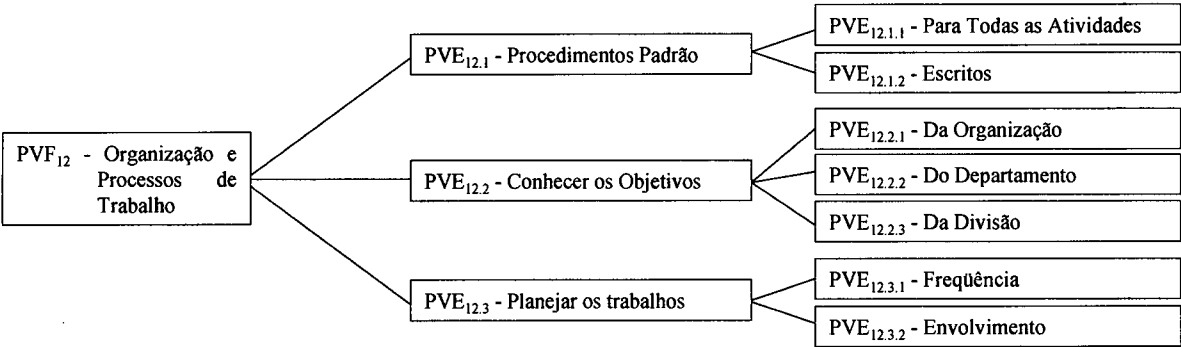


Figura 106 - Estrutura do PVE₁₂ – Organização e Processos de Trabalho.

PVE_{12.1} – Procedimentos Padrão Estabelecidos: avalia se existe na empresa, um conjunto de normas e procedimentos estabelecido ou se cada funcionário desempenha suas funções de acordo com suas percepções. A operacioanlização deste PVE verifica se estes procedimentos existem para todas as atividades e se estão escritos em algum lugar, ou se estão somente na memória dos funcionários mais antigos.

PVE_{12.1.1} – Para Todas as Atividades: avalia a quantidade de atividades pertinentes à DVAC que tem um procedimento padrão estabelecido. Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 107, abaixo:

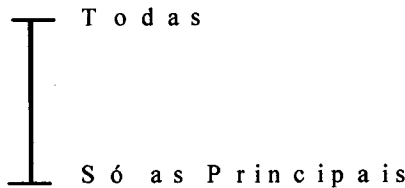


Figura 107 - Estados Considerados para o PVE_{12.1.1} – Para Todas as Atividades.

PVE_{12.1.2} – Escritos: este PVE avalia se os procedimentos padrão existentes na Divisão estão escritos em algum lugar ou se existem apenas nas cabeças dos seus executores. Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 108, abaixo:

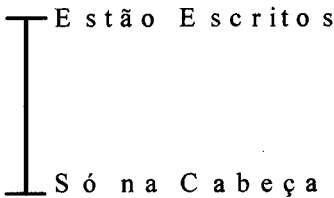


Figura 108 - Estados Considerados para o PVE_{12.1.2} – Escritos.

Neste momento, após ter-se identificado os estados possíveis dos PVEs, partiu-se para a verificação de todas as combinações possíveis entre eles. A Tabela 59, abaixo, ilustra esta situação.

Combinações	PVE _{12.1.1} – Para Todas as Atividades	PVE _{12.1.2} – Escritos
C ₄	Todas	Estão Escritos
C ₃	Todas	Só na Cabeça dos Executores
C ₂	Só as Principais	Estão Escritos
C ₁	Só as Principais	Só na Cabeça dos Executores

Tabela 59 - Combinações Possíveis para os Estados dos PVEs do PVE_{12.1}.

Após estabelecidas todas as combinações possíveis, partiu-se para a hierarquização, sempre de acordo com as preferências do decisor. Como o decisor sentiu dificuldades em identificar suas preferências, fez-se uso da “Matriz de Ordenação de Roberts”. A Tabela 60, abaixo, apresenta o algoritmo utilizado com o decisor para ordenação das combinações dos estados dos pontos de vista elementares.

Combinações	C ₄	C ₃	C ₂	C ₁	Σ	Ordem
C ₄		1	1	1	3	1 ⁰
C ₃	0		0	1	1	2 ⁰
C ₂	0	1		1	2	3 ⁰
C ₁	0	0	0		0	4 ⁰

Tabela 60 - Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs do PVE_{12.1}.

A partir da hierarquização das combinações, estabeleceu-se os níveis de impacto do descritor para o ponto de vista elementar. Este processo resultou em quatro níveis de impacto para avaliar o descritor qualitativo, discreto e construído deste PVE. Neste momento, para facilitar a compreensão e melhorar a comunicação com o decisor, fez-se a descrição de cada nível. A Tabela 61 contém esta descrição.

Nível de Impacto	Níveis de Referência	Descrição	Representação Simbólica
N ₄		<u>Todas as Atividades</u> da Divisão Possuem Procedimentos Padrão Definidos e, estes, <u>Estão Escritos</u> .	
N ₃	Bom	Somente as <u>Atividades Principais</u> da Divisão <u>Possuem</u> Procedimentos Padrão Definidos, mas estes <u>Estão Escritos</u> .	
N ₂		<u>Todas as Atividades</u> da Divisão Possuem Procedimentos Padrão Definidos, mas estes <u>Estão Somente na Cabeça dos Executores</u> .	
N ₁	Neutro	Somente as <u>Atividades Principais</u> da Divisão <u>Possuem</u> Procedimentos Padrão Definidos e, estes, <u>Não Estão Escritos</u> .	

Tabela 61 - Descrição dos Níveis de Impacto do Descritor do PVE_{12.1} – Procedimentos Padrão Estabelecidos.

PVE_{12.2} – Conhecer os Objetivos: avalia se as pessoas que chefiam a Divisão, bem como os demais funcionários, conhecem os objetivos da Organização, do Departamento e da Divisão, para estabelecer suas prioridades de acordo com estes objetivos. Sua operacionalização se deu através de três pontos de vista elementares, conforme segue.

PVE_{12.2.1} – Da Organização: avalia se os objetivos da Organização são conhecidos pelas pessoas que trabalham na DVAC. Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 109, abaixo:

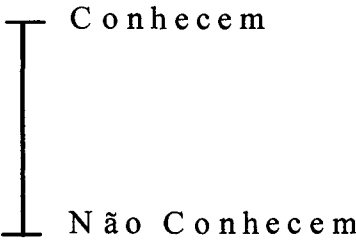


Figura 109 - Estados Considerados para o PVE_{12.2.1} – Da Organização.

PVE_{12.2.2} – Do Departamento: este PVE avalia se os objetivos do Departamento são conhecidos pelas pessoas que trabalham na Divisão. Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 110, abaixo:

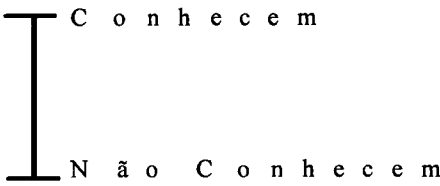


Figura 110 - Estados Considerados para o PVE_{12.2.2} – Do Departamento.

PVE_{12.2.3} – Da Divisão : este PVE avalia se os objetivos da Divisão são conhecidos pelas pessoas que nela trabalham. Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 111, abaixo:

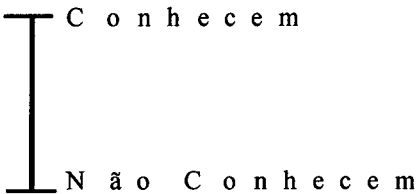


Figura 111 - Estados Considerados para o PVE_{12.2.3} – Da Divisão.

Neste momento, após ter-se identificado os estados possíveis dos PVEs, partiu-se para a verificação das combinações possíveis, conforme ilustra a Tabela 62, abaixo.

Combinações	PVE _{12.2.1} – Da Organização	PVE _{12.2.2} – Do Departamento	PVE _{12.2.3} – Da Divisão
C ₈	Conhecem	Conhecem	Conhecem
C ₇	Conhecem	Conhecem	Não Conhecem
C ₆	Conhecem	Não Conhecem	Conhecem
C ₅	Conhecem	Não Conhecem	Não Conhecem
C ₄	Não Conhecem	Conhecem	Conhecem
C ₃	Não Conhecem	Conhecem	Não Conhecem
C ₂	Não Conhecem	Não Conhecem	Conhecem
C ₁	Não Conhecem	Não Conhecem	Não Conhecem

Tabela 62 - Combinações Possíveis para os Estados dos PVEs do PVE_{12.2}.

Após estabelecidas todas as combinações possíveis, partiu-se para a hierarquização de acordo com as preferências do decisor. Neste caso, o decisor não conseguiu ordenar suas preferências e, portanto, recorreu-se ao “Matriz de Ordenação de Roberts”. Neste caso, o decisor julgou serem muito ruins as combinações C₁ e C₂, ou seja, uma situação na qual as pessoas não conhecem nem os objetivos da Organização e nem os do Departamento, logo, foram desconsideradas. A Tabela 63, abaixo, apresenta o algoritmo utilizado com o decisor para ordenação das combinações dos estados dos pontos de vista elementares.

Combinações	C ₈	C ₇	C ₆	C ₅	C ₄	C ₃	Σ	Ordem
C ₈		1	1	1	1	1	5	1 ⁰
C ₇	0		1	1	1	1	4	2 ⁰
C ₆	0	0		1	1	1	3	3 ⁰
C ₅	0	0	0		1	1	2	4 ⁰
C ₄	0	0	0	0		1	1	5 ⁰
C ₃	0	0	0	0	0		0	6 ⁰

Tabela 63 - Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs do PVE_{12.2}.

A partir da hierarquização das combinações, estabeleceu-se os níveis de impacto do descritor para o ponto de vista elementar. Este processo resultou em seis níveis de impacto para avaliar o descritor qualitativo, discreto e construído deste PVE.Neste momento, para facilitar a compreensão e melhorar a comunicação com o decisor, fez-se a descrição de cada nível. A Tabela 64 contém esta descrição.

Nível de Impacto	Níveis de Referência	Descrição	Representação Simbólica
N ₆		<u>Todos na Divisão Conhecem os Objetivos</u> da Organização, do Departamento e da Divisão.	
N ₅	Bom	<u>Todos na Divisão Conhecem os Objetivos</u> da Organização, do Departamento, mas <u>Não Conhecem os Objetivos</u> da Divisão.	
N ₄		<u>Todos na Divisão Conhecem os Objetivos</u> da Organização, mas <u>Não Conhecem</u> os Objetivos do Departamento e <u>Conhecem</u> os da Divisão.	
N ₃		<u>Todos na Divisão Conhecem os Objetivos</u> da Organização, mas <u>Não Conhecem</u> os Objetivos do Departamento e <u>Nem</u> os da Divisão.	
N ₂	Neutro	<u>Ninguém na Divisão Conhece os Objetivos</u> da Organização, mas <u>Todos Conhecem</u> os Objetivos do Departamento e os da Divisão.	
N ₁		<u>Ninguém na Divisão Conhece os Objetivos</u> da Organização e da Divisão, mas <u>Todos Conhecem</u> os Objetivos do Departamento.	

Tabela 64 - Descrição dos Níveis de Impacto do Descritor do PVE_{12.2} – Conhecer os Objetivos.

PVE_{12.3} – Planejar os Trabalhos: este PVE visa avaliar se existe na DVAC, uma preocupação com o planejamento dos trabalhos a serem executados, bem como o grau de envolvimento de toda a equipe nesta atividade. Para tanto, utilizou-se dois PVEs.

PVE_{12.3.1} – Trabalhos Planejados: avalia a quantidade de trabalhos pertinentes à DVAC, que são planejadas antes de serem executadas. Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 112, abaixo:

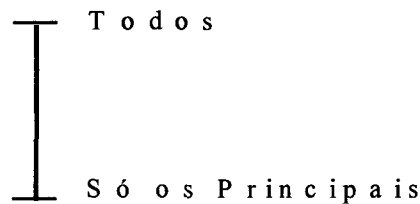


Figura 112 - Estados Considerados para o PVE_{12.3.1} – Trabalhos Planejados.

PVE_{12.3.2} – Envolvimento: este PVE avalia se no planejamento dos trabalhos há a participação dos funcionários ou somente da chefia. Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 113, abaixo:

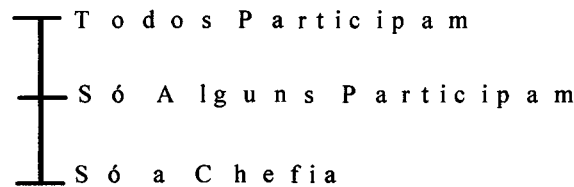


Figura 113 - Estados Considerados para o PVE_{12.3.2} – Envolvimento.

Neste momento, após ter-se identificado os estados possíveis dos PVEs, partiu-se para a verificação de todas as combinações possíveis entre eles. A Tabela 65, abaixo, ilustra esta situação.

Combinações	PVE _{12.3.1} – Trabalhos Planejados	PVE _{12.3.2} – Envolvimento
C ₆	Todos	Todos Participam
C ₅	Todos	Só Alguns Participam
C ₄	Todos	Só as Chefias
C ₃	Só os Principais	Todos Participam
C ₂	Só os Principais	Só Alguns Participam
C ₁	Só os Principais	Só as Chefias

Tabela 65 - Combinações Possíveis para os Estados dos PVEs do PVE_{12.3}.

Após estabelecidas todas as combinações possíveis, partiu-se para a hierarquização de acordo com as preferências do decisor. Como o decisor sentiu dificuldades em identificar suas preferências, fez-se uso da “Matriz de Ordenação de

Roberts”. A Tabela 66, abaixo, apresenta o algoritmo utilizado com o decisor para ordenação das combinações dos estados dos pontos de vista elementares.

Combinações	C ₆	C ₅	C ₄	C ₃	C ₂	C ₁	Σ	Ordem
C ₆		1	1	1	1	1	5	1 ⁰
C ₅	0		1	0	1	1	3	3 ⁰
C ₄	0	0		0	0,5	1	1,5	4 ⁰
C ₃	0	1	1		1	1	4	2 ⁰
C ₂	0	0	0,5	0		1	1,5	4 ⁰
C ₁	0	0	0	0	0		0	5 ⁰

Tabela 66 - Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs do PVE_{12.3}.

A partir da hierarquização das combinações, estabeleceu-se os níveis de impacto do descritor para o ponto de vista elementar. Este processo resultou em cinco níveis de impacto para avaliar o descritor qualitativo, discreto e construído deste PVE. A descrição de cada nível está representada na Tabela 67, a seguir.







Nível de Impacto	Níveis de Referência	Descrição	Representação Simbólica
N ₅		<u>Todos os Trabalhos</u> da Divisão são Planejados e <u>Todos</u> Participam.	
N ₄	Bom	<u>Somente os Principais Trabalhos</u> da Divisão são Planejados, mas <u>Todos</u> Participam.	
N ₃		<u>Todos os Principais Trabalhos</u> da Divisão são Planejados, mas <u>Somente Alguns</u> Participam.	
N ₂	Neutro	<u>Todos os Trabalhos</u> da Divisão são Planejados, mas <u>Somente as Chefias</u> Participam.	
		Ou <u>Somente os Principais Trabalhos</u> da Divisão são Planejados e <u>Somente Alguns</u> Participam.	
N ₁		<u>Somente os Principais Trabalhos</u> da Divisão são Planejados e <u>Somente as Chefias</u> Participam.	

Tabela 67 - Descrição dos Níveis de Impacto do Descritor do PVE_{12.3} – Planejar os Trabalhos.

Com a conclusão da fase da construção dos descritores para os pontos de vista considerados neste estudo, a estrutura arborescente ficou conforme está evidenciado na Figura 114, abaixo.

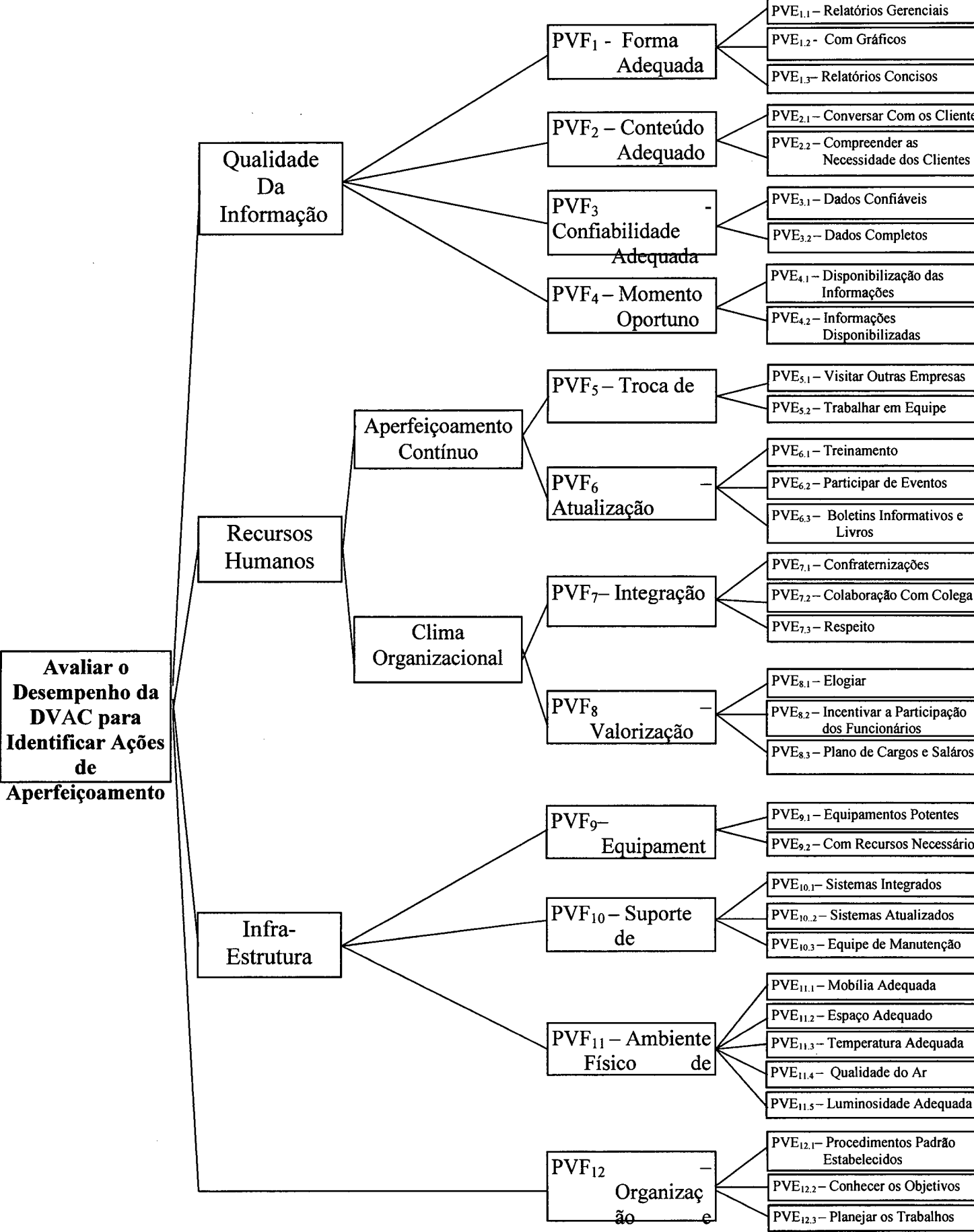


Figura 114 - Árvore de Pontos de Vista Fundamentais e Elementares.

5.7 – FASE DE AVALIAÇÃO DO PROBLEMA

Após a construção dos descritores (base para os procedimentos subsequentes na construção de um modelo de avaliação multicritério), pode-se prosseguir para a Fase de Avaliação de todas as ações potenciais.

Segundo Bana e Costa & Wansnick, 1995c, num arcabouço metodológico multicritério a avaliação, basicamente, consiste de dois estágios: “(1) a construção de um *critério* para cada PVF, ou seja, um modelo de avaliação que represente, formalmente, a *atratividade local* das ações potenciais para algum decisor (avaliação de um único ponto de vista, ou processo de avaliação local); e, (2) a aplicação e exploração de um procedimento de agregação multicritério que, considerando algumas informações de natureza interpondo de vista, agrega os vários critérios em um único modelo de avaliação geral ou processo de agregação.”

Para proceder à descrição da Fase de Avaliação, na subseção 5.3.1 far-se-á a construção da escala de valor cardinal⁴⁴ para cada um dos PVFs ou PVEs, onde foram construídos os descritores. Na subseção 5.3.2, determinar-se-á as taxas de compensação entre os pontos de vistas, de forma a permitir uma avaliação global do desempenho de cada ação. Posteriormente, na subseção 5.3.3 serão apresentados os impactos de cada ação, em cada um dos resultados obtidos, bem como a análise de sensibilidade, indispensável para a validação do modelo construído. Também na fase de avaliação, a participação dos decisores é de grande importância, pois além de continuarem a adquirir maior conhecimento do processo como um todo, ainda processam a validação do modelo proposto.

5.7.1 – Construção das Matrizes de Juízos de Valor e Obtenção das Escalas de Atratividade (Preferência) Local

Com a confusão da etapa de estruturação do problema, todos os descritores estão devidamente identificados, proporcionando, assim, uma evolução significativa no processo decisório em questão. Nesta subseção, a participação dos decisores implica em explicitar seus juízos de valor, sobre a diferença de atratividade existente entre os diversos níveis de impacto de cada descritor, de forma a obter uma escala de preferência local, sobre cada um dos pontos de vista que tiveram um descritor construído.

Dentre as técnicas para a construção das escalas cardinais utiliza-se a

⁴⁴ Cardinal pois possui somente um único critério.

abordagem MACBETH, conforme discutido no Capítulo 4, subseção 4.1, do presente trabalho. Assim, com base no procedimento adotado, iniciou-se a construção da matriz de juízos de valor sobre cada um dos descritores construídos.

Para a construção da matriz, é feito um questionamento aos decisores, quanto à diferença de atratividade entre um e outro nível de impacto, utilizando-se a escala semântica formada por sete categorias, onde:

C_0 – Indiferente

C_1 - Muito Fraca

C_2 - Fraca

C_3 – Moderada

C_4 - Forte

C_5 - Muito Forte

C_6 - Extrema

O processo de construção da matriz de juízos de valor será descrito, a seguir, iniciando-se com o PVF₁ – Forma Adequada - cujo descritor apresenta cinco níveis de impacto. Para tanto, foi feito ao decisor o seguinte questionamento “Considerando-se que determinado servidor impacta no nível N₅ (... Relatórios gerenciais, com gráficos e apresentados de forma resumida), sendo este nível o mais atrativo, a passagem deste para o nível N₄ (Relatórios gerenciais, com gráficos e apresentados de forma extensa, ou Relatórios gerenciais; sem gráficos e apresentados de forma resumida, ou Relatórios gerenciais, com gráficos e apresentados de forma resumida) é sentida como uma perda de atratividade; e, esta perda é: indiferente, muito fraca, fraca, moderada, forte, muito forte ou extrema?

Em resposta a este questionamento, o decisor disse que a diferença de atratividade era muito fraca, o que corresponde na escala semântica à categoria C_1 . Esta categoria será representada na matriz pelo algarismo ‘1’ na interseção do nível N₅ com o nível N₄. Por sua vez, passar do nível N₅ para o nível N₃, foi considerado como sendo uma diferença de atratividade moderada ‘3’; do nível N₅ para o nível N₂, forte ‘4’; e, do nível N₅ para o nível N₁ muito forte ‘5’. Esgotados os questionamentos do nível N₅ com os demais níveis, passou-se a proceder da mesma forma para com todos os demais. Estes questionamentos resultaram na matriz de juízos de valor do decisor, relativos ao critério “Forma Adequada”. A Figura 115, abaixo, apresenta a tela principal do MACBETH com estes julgamentos.

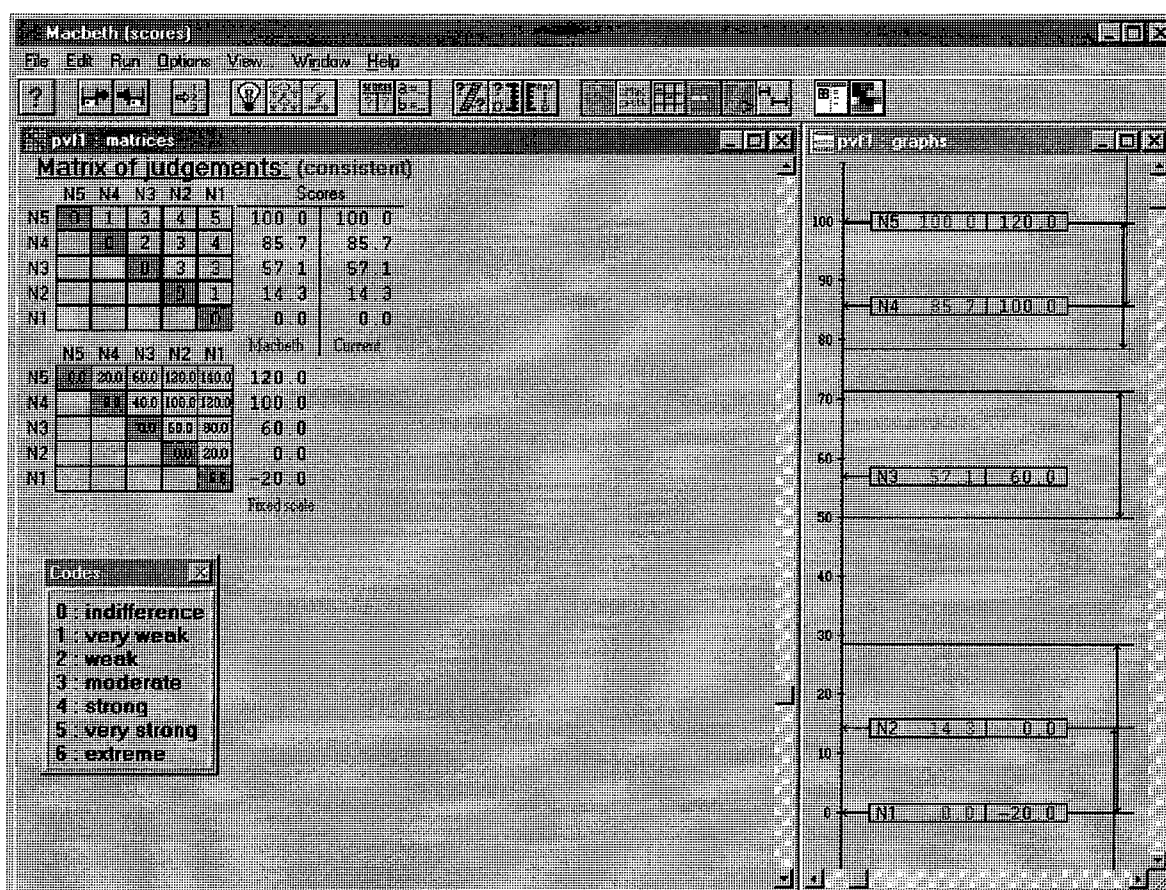


Figura 115 - Construção da Matriz de Juízos de Valor do PVF₁.

Após preenchida a matriz, o MACBETH fornece os escores e, desta forma, gera a função de valor e a diferença da matriz de preferência para os níveis do descritor. Com relação a Figura 115, acima, quatro considerações podem ser feitas. A primeira delas consiste na importância da correta leitura da matriz de julgamento de atratividade. Para ilustrar, considere-se o algarismo '1' na interseção do nível N₅ com o nível N₄: isto significa que a diferença de atratividade entre estas duas ações foi julgada pelo decisor como sendo 'muito fraca'. A segunda diz respeito à uma interpretação adequada da matriz de escala de diferença de atratividade. Voltando ao caso acima, como a diferença de atratividade da passagem do nível N₅ para nível N₄ foi considerada 'muito fraca', então, uma nova escala foi construída para o conjunto de julgamentos, onde a diferença relativa de atratividade deste nível é representada pela pontuação 20. A terceira consideração diz respeito a uma leitura adequada da função de valor obtida a partir da matriz de julgamentos de diferença de atratividade. Mais uma vez, recorrer ao exemplo acima, é útil para ilustrar esta leitura: à direita da primeira matriz pode-se, primeiramente, ver a função de valor associada aos níveis à esquerda. Esta função de valor é ancorada no nível N₂, com o valor 0 (zero) e, no nível N₄, com o valor 100 (cem). E, sendo uma escala de intervalo, ela deveria sempre ser lida desta maneira. Um exemplo da diferença de atratividade entre N₄ e

N_3 é 40 e, a diferença de atratividade entre N_2 e N_1 é 20, ou seja, bem menor que a diferença anterior. Isto significa que o decisor percebe uma atratividade duas vezes maior ao ir do N_3 para o N_4 , do que ir do N_1 para o N_2 . A quarta consideração diz respeito à verificação da ocorrência, ou não de inconsistência cardinal. O próprio MACBETH já fornece uma indicação da ocorrência, de tal situação (ver seção 4.1). No caso específico deste exemplo, constata-se que não existe inconsistência cardinal uma vez que os valores crescem da esquerda para a direita nas linhas e, decrescem de cima para baixo nas colunas. O procedimento, acima descrito foi repetido para todos os demais PVFs, porém, neste trabalho não apresentar-se-á a tela principal do MACBETH para todos os PVs. Em alguns casos, constatou-se inconsistências semânticas, porém, após debate com o decisor, foram corrigidas.

A Tabela 68, a seguir, apresenta tanto a escala MACBETH original quanto a corrigida do PVF_1 (procedimentos para correção, ver seção 4.1). O procedimento de transformação linear da escala MACBETH será efetuado com todos os descritores, porém, não será detalhado.

	N5	N4	N3	N2	N1	Esc.Macbeth	Esc.Corrigida
N5		1	3	4	5	100	120
N4			2	3	4	86	100
N3				3	3	57	60
N2					1	14	0
N1						0	-20

Tabela 68 - Matriz de Juízos de Valor do PVF_1 .

Após concluída a construção da matriz do PVF_1 , a Figura 116, abaixo, apresenta sua função de preferência, já devidamente corrigida. Vale destacar que a representação gráfica auxilia no entendimento e na avaliação das informações.

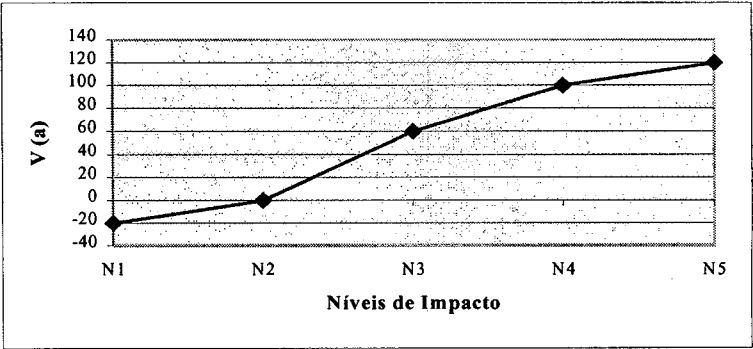


Figura 116 - Função de Preferência do PVF_1 .

Após concluída a construção da matriz de juízos de valor e da construção da função de preferência do PVF₁, passa-se, a seguir, a apresentar a matriz de todos os demais descritores deste trabalho. Inicialmente, apresentar-se-á uma tabela que conterà os juízos de valor do decisor sobre aquele critério específico, juntamente com a escala MACBETH original e a escala corrigida. Em seguida, representar-se-á, graficamente, a função de preferência de cada um deles.

O segundo critério, para o qual construiu-se a matriz de juízos de valor, foi o PVF₂ – Conteúdo Adequado. Seu descritor apresenta seis níveis de impacto, sendo que o nível N₂ foi considerado como sendo o ‘neutro’ e o nível N₅ o ‘bom’. Desta forma, as informações que tiverem sido geradas nos últimos seis meses, mediante pouca consulta ao usuário e sem nenhuma inovação, vão ter uma avaliação negativa. A Tabela 69, a seguir, apresenta esta matriz.

	N6	N5	N4	N3	N2	N1	Esc.Macbet	Esc.Corrigid
N6		2	2	3	4	5	h 100	a 122
N5			2	2	4	5	86	100
N4				1	3	4	64	67
N3					2	3	57	57
N2						2	21	0
N1							0	-33

Tabela 69 - Matriz de Juízos de Valor do PVF2.

A função de preferência deste ponto de vista fundamental está representada na Figura 117, abaixo.

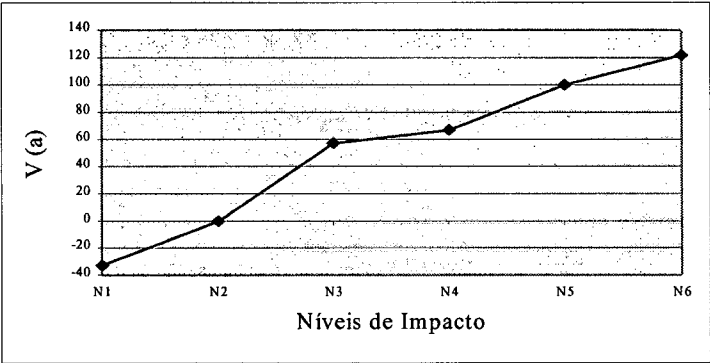


Figura 117 - Função de Preferência do PVF₂.

A construção da matriz de juízos de valor do PVF₃ – Confiabilidade Adequada, está apresentada na Tabela 70. Avaliado simultaneamente por meio de dois PVEs, o descritor deste PVF apresenta cinco níveis de impacto, sendo que o nível N₂ foi considerado como ‘neutro’ e o nível N₄ como ‘bom’.

	N5	N4	N3	N2	N1	Esc.Macbeth	Esc.Corrigida
N5		1	2	4	5	100	117
N4			2	3	4	89	100
N3				3	3	67	67
N2					2	22	0
N1						0	-33

Tabela 70 - Matriz de Juízos de Valor do PVF₃.

A função de preferência deste ponto de vista fundamental está representada na Figura 118, abaixo.

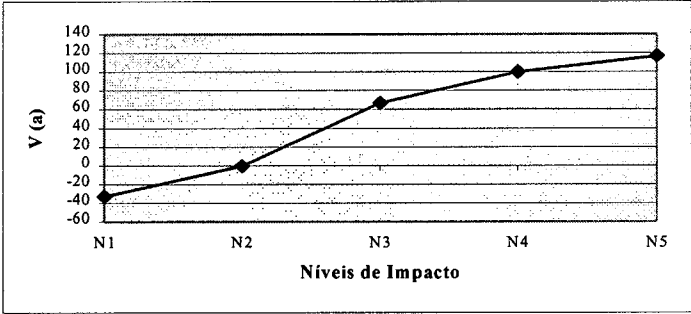


Figura 118 - Função de Preferência do PVF₃.

Para o PVF₄ – Momento Oportuno, construiu-se a matriz de juízos de valor, conforme pode ser visualizado na Tabela 71, abaixo. O descritor deste PVF, resultou da avaliação simultânea de dois pontos de vista elementares e, conta com quatro níveis de impacto, sendo que o N₂ foi considerado como sendo indiferente (‘neutro’) e o N₄, ‘bom’.

	N4	N3	N2	N1	Esc.Macbeth	Esc.Corrigida
N4		1	3	5	100	100
N3			2	4	83	75
N2				1	33	0
N1					0	-50

Tabela 71. Matriz de Juízos de Valor do PVF₄.

A função de preferência deste ponto de vista, decorrente dos julgamentos de valor do decisor, está representada na Figura 119, a seguir. Observando-se o gráfico dela resultante, percebe-se que o decisor manteve-se coerente, neste critério, em seus juízos de valor.

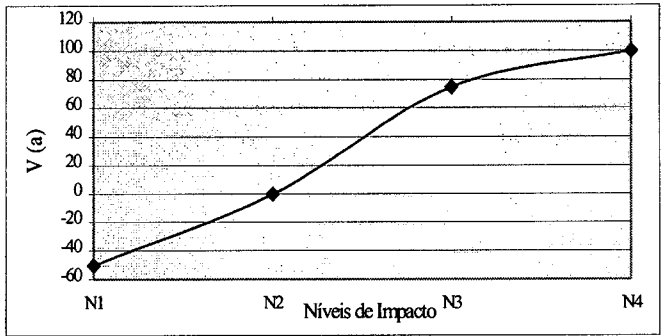


Figura 119 - Função de Preferência do PVF₄.

O primeiro PVF da sub-área de interesse “Aperfeiçoamento Contínuo” é o PVF₅ – Troca de Experiências. Ele é avaliado por meio de dois fatores (PVE_{5.1} – Visitas a Outra Empresas e PVE_{5.2} – Trabalho em Equipe). Desta avaliação resultou um descritor com cinco níveis de impacto, onde o N₁ foi considerado o nível ‘neutro’ e o N₄ o nível ‘bom’. Sua matriz de juízos de valor pode ser visualizada na Tabela 72, a seguir.

	N5	N4	N3	N2	N1	Esc.Macbeth	Esc.Corrigida
N5		1	3	4	5	100	113
N4			3	3	4	90	100
N3				3	3	57	63
N2					2	22	25
N1						0	0

Tabela 72 - Matriz de Juízos de Valor do PVF₅.

A função de preferência do PVF₅, decorrente dos julgamentos dos decisores, está representada graficamente na Figura 120, abaixo.

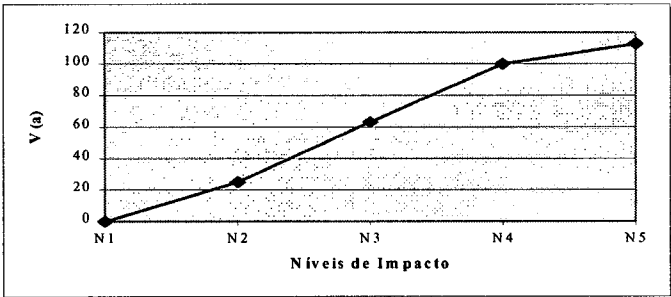


Figura 120 - Função de Preferência do PVF₅.

O PVF₆ – Atualização – foi operacionalizado através da construção de um descritor para cada um dos seus três PVEs. Consequentemente, fez-se necessário, também, a construção de uma matriz de juízos de valor e a respectiva função de preferência, para cada um.

O primeiro PVE operacionalizado foi o PVE_{6.1} – Treinamento, cujo descritor apresenta cinco níveis de impacto. A Tabela 73, a seguir, apresenta a matriz de juízos de valor, com a escala MACBETH já devidamente corrigida.

	N5	N4	N3	N2	N1	Esc.Macbeth	Esc.Corrigida
N5		1	3	5	6	100	125
N4			2	3	5	86	100
N3				3	4	64	63
N2					2	29	0
N1						0	-50

Tabela 73 - Matriz de Juízos de Valor do PVE_{6.1}.

A função de preferência, representando graficamente os juízos de valor do decisor, em relação ao PVE_{6.1}, pode ser visualizado na Figura 121, abaixo.

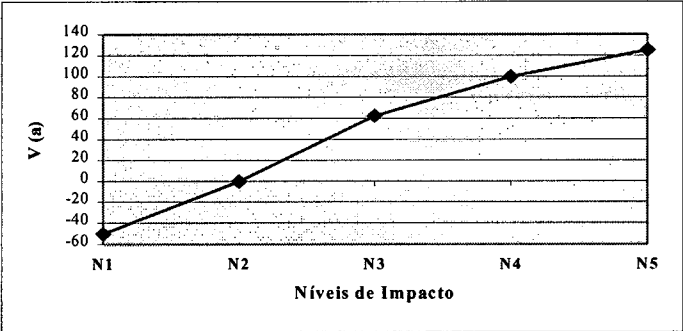


Figura 121 - Função de Preferência do PVE_{6.1}.

Quanto ao PVE_{6.2} – Participação em Eventos – os juízos de valor do decisor resultaram na matriz corrigida, identificada na Tabela 74 e, na função de preferência da Figura 122. Ele foi operacionalizado por meio de cinco níveis de impacto, onde, os níveis N₂ e N₄ foram considerados níveis ‘neutro’ e ‘bom’, respectivamente.

	N5	N4	N3	N2	N1	Esc.Macbeth	Esc.Corrigida
N5		2	4	5	6	100	140
N4			2	4	5	78	100
N3				3	4	56	60
N2					2	22	0
N1						0	-40

Tabela 74 - Matriz de Juízos de Valor do PVE_{6.2}.

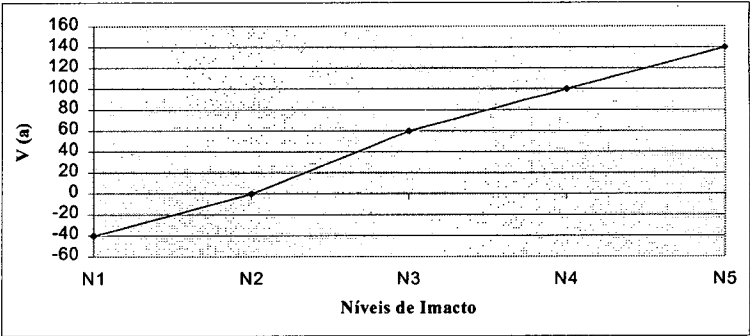


Figura 122 - Função de Preferência do PVE_{6.2}.

O terceiro ponto de vista elementar que ajudou a operacionalizar este PVF, foi o PVE_{6.3} – Boletins Informativos e Livros. Seus descritor consiste de quatro níveis de impacto e, os níveis N₂ e N₄ foram considerados como sendo os níveis ‘neutro’ e ‘bom’, respectivamente. A Tabela 75, a seguir, ilustra a matriz de juízos de valor deste PVE.

	N4	N3	N2	N1	Esc.Macbeth	Esc.Corrigida
N4		1	3	6	100	100
N3			3	5	86	75
N2				3	43	0
N1					0	-75

Tabela 75 - Matriz de Juízos de Valor do PVE_{6.3}.

A Figura 123, abaixo, ilustra graficamente o comportamento da escala de preferência, segundo os julgamentos do decisor. Observando a função de preferência, abaixo, percebe-se que ela teve um comportamento linear até o nível N₃, o que não se manteve no nível N₄.

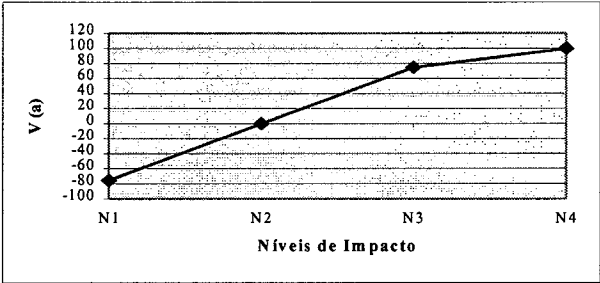


Figura 123 - Função de Preferência do PVE_{6.3}.

Dando continuidade a construção das matrizes de juízos de valor, passa-se agora, para a matriz do PVF₇ – Integração (primeiro PVF da sub-área de interesse “Clima Organizacional”). Ele foi operacionalizado mediante a avaliação de três fatores (PVE_{7.1} – Confraternizações; PVE_{7.2}- Colaborar com os Colegas; e, PVE_{7.3} – Respeito). Destes PVEs, resultou um descritor com seis níveis de impacto, conforme pode ser visualizado na Tabela 76, abaixo. Nele, os níveis N₂ e N₄, foram considerados como sendo os níveis ‘neutro’ e ‘bom’, respectivamente.

	N6	N5	N4	N3	N2	N1	Esc.Macbeth	Esc.Corrigida
N6		1	3	3	4	5	100	111
N5			2	3	4	5	92	100
N4				2	3	1	69	67
N3					3	4	54	44
N2						2	23	0
N1							0	-33

Tabela 76 - Matriz de Juízos de Valor do PVF₇.

A função de preferência deste PVF, é apresentada na Figura 124, abaixo.

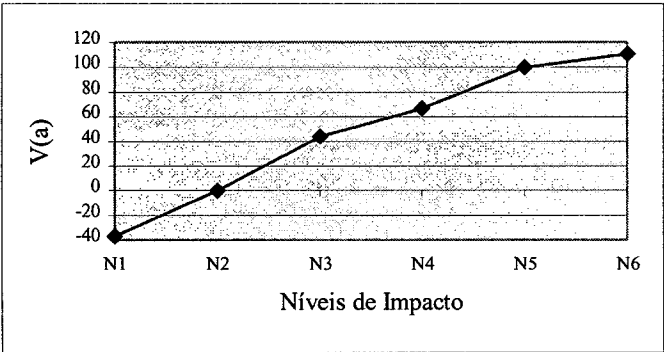


Figura 124 - Função de Preferência do PVF₇.

Prosseguindo na construção das matrizes de juízos de valor, passa-se agora para o segundo PVF, da sub-área de interesse “Clima Organizacional”. O descritor do PVF₈ – Valorização Profissional – resultou em cinco níveis de impacto. Destes, os níveis

N₂ e N₄, foram considerados como sendo os níveis ‘neutro’ e ‘bom’, respectivamente. A Tabela 77, abaixo, apresenta a matriz com os julgamentos de valor já corrigida.

	N5	N4	N3	N2	N1	Esc.Macbeth	Esc.Corrigida
N5		1	3	5	6	100	120
N4			2	4	5	88	100
N3				3	4	63	60
N2					2	25	0
N1						0	-40

Tabela 77 - Matriz de Juízos de Valor do PVF₈.

A função de preferência do PVF₈ é apresentada na Figura 125.

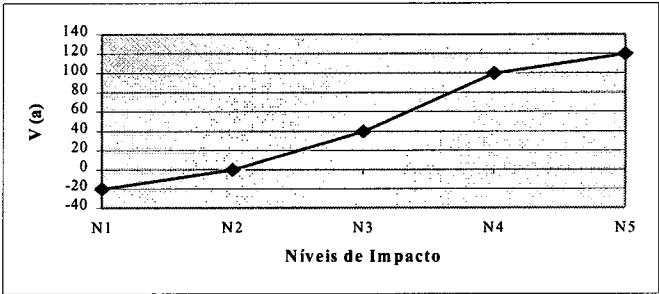


Figura 125 - Função de Preferência do PVF₈.

O próximo ponto de vista a ter sua matriz de juízos de valor construída é o PVF₉ – Equipamentos Adequados. Ele foi operacionalizado por meio de dois fatores (PVE_{9,1} – Equipamentos Potentes e, PVE_{9,2} – Recursos Necessários), os quais resultaram num descritor com cinco níveis de impacto. Neste descritor, os níveis N₂ e N₄ foram considerados ‘neutro’ e ‘bom’, respectivamente. A Tabela 78 e a Figura 126, a seguir, ilustram, respectivamente, a matriz corrigida e a função de preferência deste critério.

	N5	N4	N3	N2	N1	Esc.Macbeth	Esc.Corrigida
N5		1	3	4	5	100	120
N4			3	3	4	86	100
N3				2	3	43	40
N2					1	14	0
N1						0	-20

Tabela 78 - Matriz de Juízos de Valor do PVF₉.

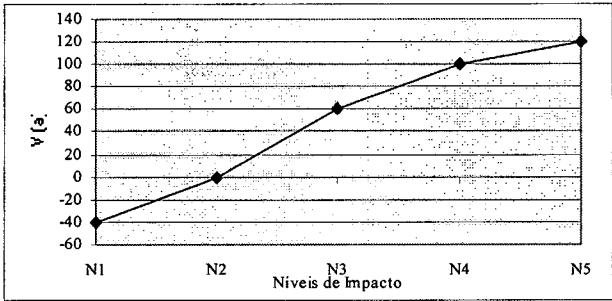


Figura 126 - Função de Preferência do PVF₉.

O PVF₁₀ – Suporte de Informática – é formado por quatro níveis e três fatores (PVE_{10.1} – Sistemas Integrados; PVE_{10.2} – Sistemas Atualizados; e, PVE_{10.3} – Equipe de Manutenção) foram avaliados, simultaneamente, exigindo grande esforço dos decisores. O nível N₁ foi considerado ‘neutro’ e o nível N₃, ‘bom’. A Tabela 79, a seguir, ilustra a matriz de juízos de valor dela resultante.

	N4	N3	N2	N1	Esc. Macbeth	Esc. Corrigida
N4		2	4	6	100	129
N3			3	5	78	100
N2				2	33	43
N1					0	0

Tabela 79 - Matriz de Juízos de Valor do PVF₁₀.

A função de preferência do PVF₁₀, pode ser visualizada na Figura 127. Nesta, percebe-se que os juízos de valor do decisor, mantiveram-se relativamente coerentes.

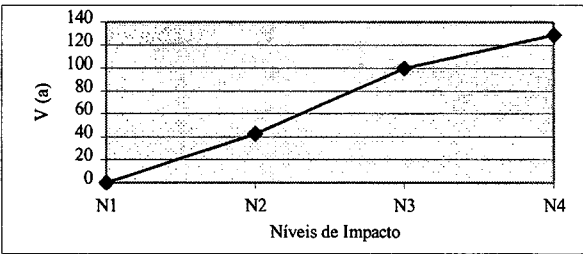


Figura 127 - Função de Preferência do PVF₁₀.

O próximo ponto de vista a ter sua matriz de julgamentos de valor e a função de preferência construída é o PVF₁₁ – Ambiente de Trabalho. Ele foi operacionalizado através de um descritor para cada um dos seus cinco PVEs, logo, construiu-se uma matriz de juízos de valor para cada um.

O primeiro ponto de vista (PVE_{11.1} - Mobília Adequada) consiste em quatro níveis de impacto e dois fatores (PVE_{11.1.1} – Mesa e Cadeira para Todos e PVE_{11.1.2} – Móveis Ergonômicos). Os níveis N₂ e N₄, foram considerados ‘neutro’ e ‘bom’,

respectivamente. A Tabela 80, a seguir, apresenta a matriz de juízos de valor, já devidamente corrigida.

	N4	N3	N2	N1	Esc.Macbeth	Esc.Corrigida
N4		1	4	5	100	100
N3			3	4	83	75
N2				2	33	0
N1					0	-50

Tabela 80 - Matriz de Juízos de Valor do PVE_{11.1}.

A função de preferência do PVE_{11.1}, pode ser visualizada na Figura 128.

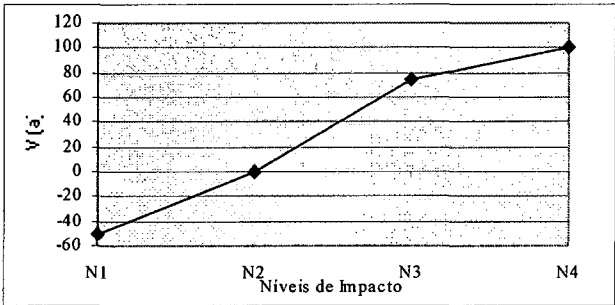


Figura 128 - Função de Preferência do PVE_{11.1}.

A segunda matriz de juízos de valor do PVF₁₁ é apresentada na Tabela 81, referente ao PVE_{11.2} – Espaço Adequado. O descritor apresenta quatro níveis de impacto e dois fatores (PVE_{11.2.1} – Metros quadrados por Funcionário e PVE_{11.2.2} – *Layout* da Sala) foram avaliados, simultaneamente pelo decisor.

	N4	N3	N2	N1	Esc.Macbeth	Esc.Corrigida
N4		1	2	4	100	120
N3			2	3	83	100
N2				1	33	40
N1					0	0

Tabela 81 - Matriz de Juízos de Valor do PVE_{11.2}.

A função de valor do PVE_{11.2} é apresentada na Figura 129, a seguir. Como pode ser percebido, o nível de impacto ‘neutro’ é o N₃ e o ‘bom’ é o N₁.

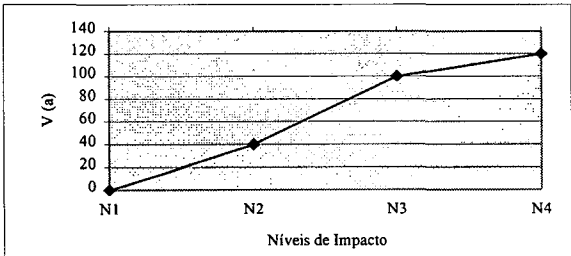


Figura 129 - Função de Preferência do PVE_{11.2}.

A terceira matriz de juízos de valor do PVF_{11} é apresentada na Tabela 82, referente ao $PVE_{11.3}$ – Temperatura Adequada. O descritor apresenta quatro níveis de impacto e dois fatores ($PVE_{11.3.1}$ – Forma de Obtenção e $PVE_{11.3.2}$ – Localização do Prédio) foram avaliados, simultaneamente pelo decisor.

	N4	N3	N2	N1	Esc.Macbeth	Esc.Corrigida
N4		2	3	5	100	129
N3			3	4	78	100
N2				2	33	43
N1					0	0

Tabela 82 - Matriz de Juízos de Valor do $PVE_{11.3}$.

A função de preferência do $PVE_{11.3}$ é apresentada na Figura 130, a seguir. Como pode ser percebido, o nível de impacto ‘neutro’ é o N_1 e o ‘bom’ é o N_3 e, os julgamentos do decisor foram coerentes.

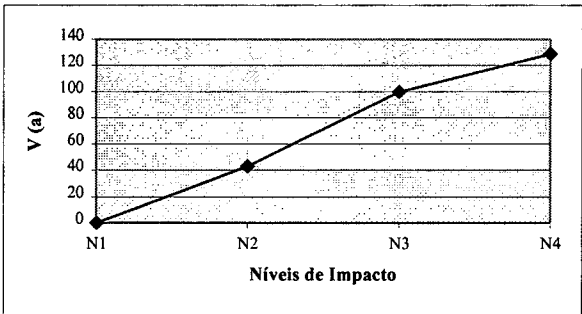


Figura 130 - Função de Preferência do $PVE_{11.3}$.

A quarta matriz de juízos de valor do PVF_{11} é apresentada na Tabela 83, referente ao $PVE_{11.4}$ – Qualidade do Ar. O descritor apresenta cinco níveis de impacto e três fatores ($PVE_{11.4.1}$ – Fumantes; $PVE_{11.4.2}$ – Limpeza da Ventilação e $PVE_{11.4.3}$ – Tipo de Piso) foram avaliados, simultaneamente pelo decisor.

	N5	N4	N3	N2	N1	Esc.Macbeth	Esc.Corrigida
N5		1	3	5	6	100	125
N4			2	3	5	86	100
N3				3	4	64	63
N2					2	29	0
N1						0	-50

Tabela 83 - Matriz de Juízos de Valor do $PVE_{11.4}$.

A função de preferência do $PVE_{11.4}$ está representada na Figura 131, a seguir. Analisando-a, percebe-se que o nível de impacto ‘neutro’ é o N_2 e o ‘bom’ é o N_4 e, os julgamentos do decisor foram coerentes.

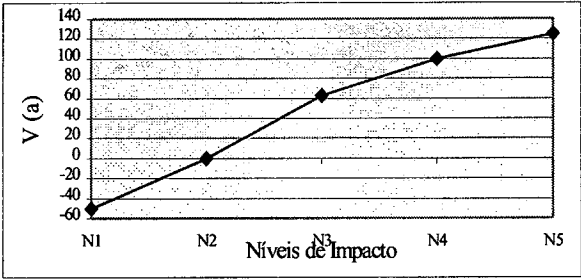


Figura 131 - Função de Preferência do PVE_{11.4}.

Dando continuidade à construção das matrizes de juízos de valor do decisor quanto ao PVF₁₁, parte-se agora para o quinto e último ponto de vista (PVE_{11.5} – Luminosidade Adequada). Este descritor ficou com quatro níveis de impacto e foi operacionalizado por meio de dois fatores (PVE_{11.5.1} – Luminosidade Natural e PVE_{11.5.2} – Luminosidade Artificial). A Tabela 84, abaixo, apresenta a matriz de juízos de valor deste ponto de vista, bem como as escalas original e corrigida.

	N4	N3	N2	N1	Esc.Macbeth	Esc.Corrigida
N4		1	3	5	100	120
N3			2	4	83	100
N2				1	33	40
N1					0	0

Tabela 84 - Matriz de Juízos de Valor do PVE_{11.5}.

A função de preferência do PVE_{11.4} está representada na Figura 132, a seguir. Nela, percebe-se que o nível de impacto ‘neutro’ é o N₁ e o ‘bom’ é o N₃ e, os julgamentos do decisor foram coerentes.

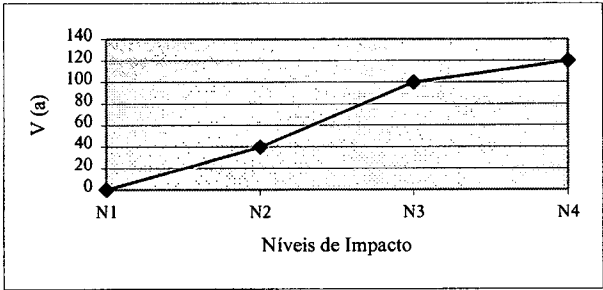


Figura 132 - Função de Preferência do PVE_{11.5}.

Finalizando a etapa da construção das matrizes de juízos de valor, temos o PVF₁₂ – Organização e Processos de Trabalho. Ele foi operacionalizado através de um descritor para cada um dos seus três PVEs, logo, construiu-se uma matriz de juízos de valor para cada um.

O primeiro ponto de vista ($PVE_{12.1}$ - Procedimentos Padrão Estabelecidos) é composto de quatro níveis de impacto e dois fatores ($PVE_{12.1.1}$ – Para Todas as Atividades e $PVE_{12.1.2}$ – Forma de Arquivo). Os níveis N_1 e N_3 , foram considerados ‘neutro’ e ‘bom’, respectivamente. A Tabela 85, a seguir, apresenta a matriz de juízos de valor, já devidamente corrigida.

	N4	N3	N2	N1	Esc.Macbeth	Esc.Corrigida
N4		2	3	5	100	129
N3			3	4	78	100
N2				2	33	43
N1					0	0

Tabela 85 - Matriz de Juízos de Valor do $PVE_{12.1}$.

A função de preferência do $PVE_{12.1}$ está representada na Figura 133, a seguir.

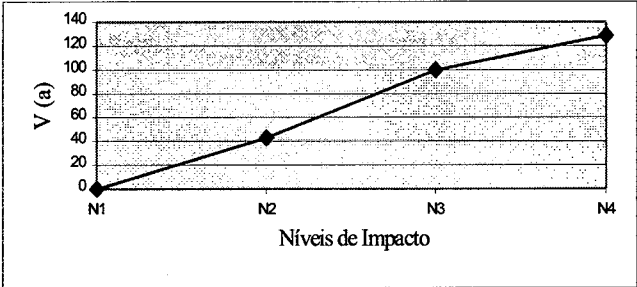


Figura 133 - Função de Preferência do $PVE_{12.1}$.

A segunda matriz de juízos de valor do PVF_{12} é apresentada na Tabela 86, referente ao $PVE_{12.2}$ – Conhecer os Objetivos. O descritor apresenta seis níveis de impacto e três fatores ($PVE_{12.2.1}$ – Da Organização; $PVE_{12.2.2}$ – Do Departamento e $PVE_{12.2.3}$ – Da Divisão) foram avaliados, simultaneamente pelo decisor.

	N6	N5	N4	N3	N2	N1	Esc.Macbeth	Esc.Corrigida
N6		1	2	3	5	6	100	127
N5			1	2	3	5	81	100
N4				2	3	4	73	86
N3					2	3	45	43
N2						1	18	0
N1							0	-27

Tabela 86 - Matriz de Juízos de Valor do $PVE_{12.2}$.

A função de preferência do $PVE_{12.2}$ é apresentada na Figura 134, a seguir. Como pode ser percebido, o nível de impacto ‘neutro’ é o N_2 e o ‘bom’ é o N_5 .

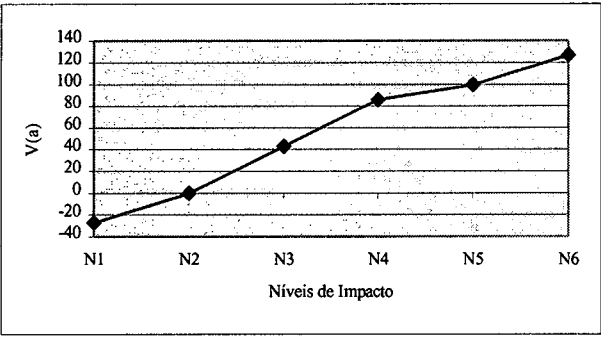


Figura 134 - Função de Preferência do PVE_{12.2}.

A terceira e última matriz de juízos de valor do PVF₁₂ é apresentada na Tabela 87, referente ao PVE_{12.3} – Planejar os Trabalhos. O descritor apresenta cinco níveis de impacto e dois fatores (PVE_{12.3.1} – Trabalhos Planejados; e, PVE_{12.3.2} – Envolvimento) foram avaliados, simultaneamente pelo decisor.

	N5	N4	N3	N2	N1	Esc.Macbeth	Esc.Corrigida
N5		1	3	4	5	100	125
N4			2	3	4	83	100
N3				2	3	50	50
N2					1	17	0
N1						0	-25

Tabela 87 - Matriz de Juízos de Valor do PVE_{12.3}.

Na Figura 135, pode-se observar a função de valor do PVE_{11.3}. Pode-se observar também, que os níveis N₂ e N₄ representam os níveis de impacto ‘neutro’ e ‘bom’, respectivamente.

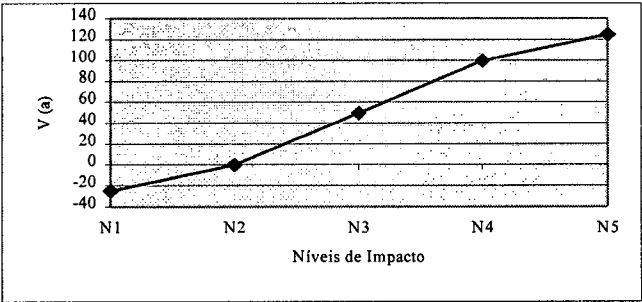


Figura 135 - Função de Preferência do PVE_{12.3}.

Como pode-se perceber, através dos procedimentos adotados nesta seção, construiu-se, para todos os descritores do presente estudo escalas de valor cardinais, permitindo, desta forma, uma avaliação local de cada ação considerada. Porém, como o objetivo é chegar a ter o desempenho global desta ação, faz-se necessário obter algumas

informações de natureza inter-ponto de vista, ou seja, as taxas de compensação. Estas irão permitir que se realize a agregação das avaliações locais em um modelo de avaliação geral. Os procedimentos necessários para obtê-la serão abordados na próxima seção.

5.7.2 – Determinação das Taxas de Compensação

Após ter-se construído um descritor e uma escala de preferência de atratividade local para cada PVF (ou PVE isolável), faz-se necessária agora, a obtenção de informações inter-PVFs. Nesta subseção abordar-se-á exatamente este assunto, ou seja, a forma de determinação das taxas de compensação, que viabilizarão a agregação das avaliações locais, apuradas na subseção 5.3.1, acima.

Vale lembrar neste momento, que antes de partir para esta determinação das taxas de compensação entre os PVFs, faz-se necessário obtê-las para aqueles pontos de vista fundamentais para os quais construiu-se mais de um descritor (PVE isolável). Para tanto, tratar-se-á cada um destes PVFs como sendo um mini-modelo de agregação, para em seguida, partir para a agregação de todos os pontos de vista e, assim, poder proceder à verificação do desempenho de cada uma das ações potenciais, de acordo com os juízos de valor do decisor.

Nesta etapa, utilizar-se-á a metodologia multicritério do critério único de síntese, que consiste na modelação das preferências do decisor por meio da construção de uma função de agregação. A função a ser utilizada é a da soma ponderada.

De acordo com Dutra (1998), a determinação das taxas de compensação processa-se em dois momentos: O primeiro consiste na ordenação (através da matriz de ordenação) dos PVEs que tiveram a construção de descritores e, a seguir, de todos os PVFs. No momento seguinte, far-se-á a construção de uma matriz de juízos de valor que, com o auxílio do programa MACBETH, fornecerá uma escala cardinal. Em seguida, esta escala será corrigida através do procedimento de transformação linear (semelhante a avaliação local), resultando na geração das taxas de compensação entre os pontos de vista de todo o modelo em questão.

Semelhantemente ao que ocorreu na construção dos descritores, agora, para a obtenção das taxas de compensação, faz-se necessário identificar os níveis de impacto ‘neutro’ e ‘bom’ em todos os PVFs ou PVEs isoláveis. A estes níveis, será atribuída a pontuação 0 (zero) e 100 (cem), respectivamente.

Ao iniciar-se a identificação das taxas de compensação do modelo em estudo, destaca-se que, para os pontos de vista fundamentais PVF₆, PVF₁₁ e PVF₁₂, foram construídos descritores, matrizes de juízos de valor e funções de preferência para cada um dos PVEs que os compõe. Desta forma, a ordenação dar-se-á, inicialmente a nível local, ou seja, para cada PVF relacionado, através da construção de um mini-modelo.

Para o PVF₆ – Atualização – foram construídos três descritores (subseção 5.6) e, conseqüentemente, três matrizes de juízos de valor (subseção 5.7.1). Agora, faz-se necessário agregar estes pontos de vista e, com isto, caracteriza-se um mini-modelo de agregação.

Inicialmente, objetivando ordenar os pontos de vista elementares, constrói-se uma matriz, na qual os PVEs são colocados em linha e coluna, mediante o seguinte questionamento ao decisor: “Estando os pontos de vista PVE_{6.1} – Treinamento e o PVE_{6.2} – Participar de Eventos, ambos no nível ‘neutro’, seria mais atrativo passar para o nível ‘bom’ no PVE_{6.1} ou no PVE_{6.2}, mantidos todos os demais PVEs no nível ‘neutro’?”

A Figura 136 ilustra este questionamento, facilitando, desta forma, sua interpretação. Desta forma, solicita-se ao decisor para que declare qual das duas hipóteses lhe é mais atrativa (linha diagonal contínua). Neste caso, o decisor julgou ser mais atrativo passar do nível ‘neutro’ para o nível ‘bom’ no PVE_{6.1}, ou seja, ele considerou mais atrativo passar de 100 para 400 horas de treinamento dos seus funcionários a passar de uma para quatro participações em eventos, semestralmente. Assim, o PVE_{6.1} é preferível ao PVE_{6.2}.

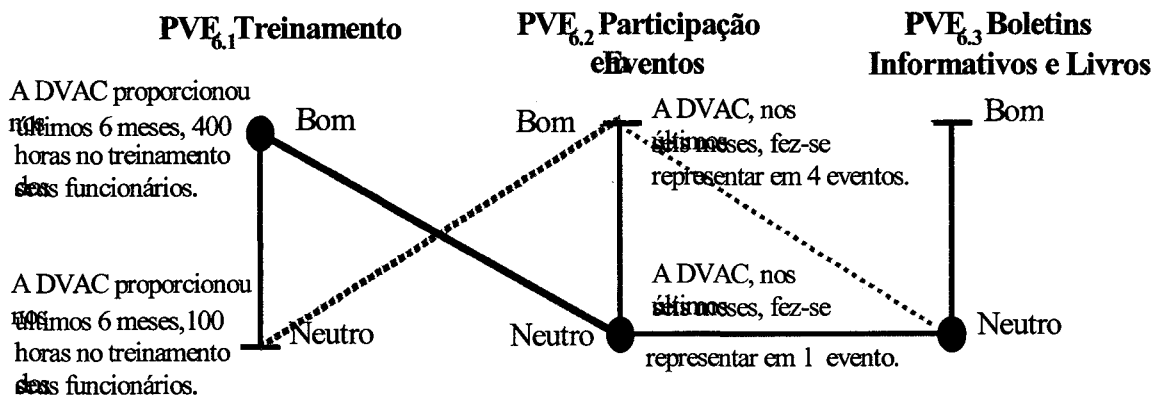


Figura 136 - Questionamento Quanto à Preferência entre o PVE_{6.1} e o PVE_{6.2}.

Após ter respondido quanto a sua preferência entre o PVE_{6.1} e o PVE_{6.2}, tornou-se possível o preenchimento da matriz de ordenação, onde a célula correspondente à linha 1 (PVE_{6.1}) versus a coluna 2 (PVE_{6.2}), foi preenchida com o número 1 e a célula correspondente a linha 2 x coluna 1, foi preenchida com 0 (zero). Com isto, percebe-se

que, de acordo com os julgamentos de valor do decisor, o $PVE_{6.1}$ é mais atrativo que o $PVE_{6.2}$.

Este procedimento de comparação par-a-par, foi efetuado entre todos os PVEs e o resultado pode ser visualizado na Tabela 88, abaixo.

Combinações	$PVE_{6.1}$	$PVE_{6.2}$	$PVE_{6.3}$	Σ	Ordem
$PVE_{6.1}$		1	1	2	1 ^o
$PVE_{6.2}$	0		0	0	3 ^o
$PVE_{6.3}$	0	1		1	2 ^o

Tabela 88 - Matriz de Ordenação dos PVEs que Constituem o PVF₆ – Atualização.

Com relação à Tabela 89, acima, percebe-se que o $PVE_{6.1}$ – Treinamento – obteve o maior índice de atratividade, ficando, portanto, em 1º lugar. O segundo, em termos de atratividade, ficou sendo o $PVE_{6.3}$ – Boletins Informativos e Livros; e, o terceiro e último (menos preferido), acabou sendo o $PVE_{6.2}$ – Participação em Eventos. Outro ponto a ser observado neste momento, é o de verificar se na matriz não houve empate entre PVEs (soma da pontuação na linha igual). Neste caso isto não ocorreu, porém, se tivesse ocorrido, resolver-se-ia esta questão mediante um confronto direto entre os pontos de vista empatados. Este procedimento consistiria na análise das interseções dos respectivos PVEs. A interseção na qual constasse o número 1(um), perceber-se-ia que esta é preferível àquela na qual constasse o número 0(zero).

Após ter-se concluído a hierarquização dos PVEs, parte-se para a construção da matriz de juízos de valor deste PVF. Neste momento já se sabe qual é a preferência dos decisores com relação aos PVEs, porém, agora, pretende-se saber, qual é a atratividade (peso) de cada PVE. A matriz é construída a partir da disposição em ordem decrescente, em linha e coluna, conforme ordenação feita acima. Em seguida, adiciona-se uma ação fictícia A_0 , que possui o nível ‘neutro’ em todos os pontos de vista considerados e, questiona-se o decisor da seguinte forma: “Considerando que passar do nível ‘neutro’ para o nível ‘bom’ no PVE..., foi considerado mais atrativo do que passar do nível ‘neutro’ para o nível ‘bom’ no PVE..., mantendo-se todos os demais no nível ‘neutro’, esta diferença de atratividade é ‘indiferente’, ‘muito fraca’, ‘fraca’, ‘moderada’, ‘forte’, ‘muito forte’ ou ‘extrema’? Este questionamento foi realizado com relação a todos os PVEs, devidamente ordenados. A Tabela 89, abaixo, apresenta a resposta deste questionamento, ao decisor.

	PVE _{6.1}	PVE _{6.3}	PVE _{6.2}	A ₀	Escala Macbeth	Taxas de Compensação
PVE _{6.1}		2	3	6	100	43%
PVE _{6.3}			2	5	78	33%
PVE _{6.2}				4	56	24%
A ₀					0	0%

Tabela 89 - Matriz de Juízos de Valor dos PVEs que Compõem o PVF₆ – Atualização.

Analisando a Tabela 89, acima, percebe-se que o PVE_{6.1} – Treinamento – foi considerado o mais importante, contribuindo com 43% da atualização, seguido pelo PVE_{6.3} – Boletins Informativos e Livros – que obteve uma taxa de compensação de 33% e, por fim, o ponto de vista que menos contribui na obtenção do PVF₆ – Atualização - segundo os julgamentos de valor do decisor, é o PVE_{6.2} – Participar de Eventos – com 24%. Neste momento, tornou-se possível obter uma avaliação global do desempenho e das potencialidades de cada ação, em relação à Atualização.

Os mesmos procedimentos adotados para a definição das taxas de compensação do PVF₆, foram empregadas para determinar as taxas de compensação dos cinco PVEs do PVF₁₁ – Ambiente de Trabalho. Os pontos de vista elementares que compõem este PVF são: PVE_{11.1} – Mobília Adequada; PVE_{11.2} – Espaço Adequado; PVE_{11.3} – Qualidade do Ar; PVE_{11.4} – Temperatura Adequada; e, PVE_{11.5} – Luminosidade Adequada. O resultado da ordenação destes pontos de vista elementares, pode ser visualizado na Tabela 90, abaixo.

Combinações	PVE _{11.1}	PVE _{11.2}	PVE _{11.3}	PVE _{11.4}	PVE _{11.5}	Σ	Ordem
PVE _{11.1}		1	1	1	1	4	1º
PVE _{11.2}	0		0	1	0	1	4º
PVE _{11.3}	0	1		1	1	3	2º
PVE _{11.4}	0	0	0		0	0	5º
PVE _{11.5}	0	1	0	1		2	3º

Tabela 90 - Matriz de Ordenação dos PVEs do PVF₁₁ – Ambiente de Trabalho.

Com relação a esta tabela, pode-se observar que o PVE_{11.1} – Mobília Adequada – foi considerado o mais desejável pelo decisor, sendo seguido pelo PVE_{11.3} – Qualidade do Ar. Aquele PVE considerado o menos desejável foi o PVE_{11.4} – Temperatura Adequada.

Após ter-se ordenado os PVEs, passou-se a identificar o grau de atratividade entre os PVEs, segundo os juízos de valor do decisor. Esta atratividade é representada na

matriz de juízos de valor (Tabela 91), onde os PVEs, que compõem o PVF₁₁, são apresentado na última coluna, já devidamente normalizados.

	PVE _{11.1}	PVE _{11.3}	PVE _{11.5}	PVE _{11.2}	PVE _{11.4}	A ₀	Escala Macbeth	Taxas de Compensação
PVE _{11.1}		1	2	3	4	6	100	26
PVE _{11.3}			1	2	4	6	91	24
PVE _{11.5}				2	3	6	82	21
PVE _{11.2}					2	5	64	17
PVE _{11.4}						4	45	12
A ₀							0	0

Tabela 91 - Matriz de Juízos de Valor para Determinação das Taxas de Compensação entre os PVEs que Compõem o PVF₁₁ – Ambiente de Trabalho.

Determinadas as taxas de compensação do PVF₁₁, adota-se agora, o mesmo procedimento para o PVF₁₂ – Organização e Processos de Trabalho. A ordenação entre seus PVEs, está evidenciada na Tabela 92, a seguir.

Combinações	PVE _{12.1}	PVE _{12.2}	PVE _{12.3}	Σ	Ordem
PVE _{12.1}		0	0	0	3º
PVE _{12.2}	1		1	2	1º
PVE _{12.3}	1	0		1	2º

Tabela 92 - Matriz de Ordenação dos PVEs do PVF₁₂ – Organização e Processos de Trabalho.

Com relação a esta tabela, pode-se observar que o PVE_{12.2} – Conhecer os Objetivos – foi considerado o mais desejável para o decisor, sendo seguido pelo PVE_{12.3} – Planejar os Trabalhos. Aquele PVE considerado o menos desejável foi o PVE_{12.1} – Procedimentos Padrão Estabelecidos.

Após ter-se ordenado os PVEs, passou-se a identificar o grau de atratividade, entre os PVEs, segundo os juízos de valor do decisor. Esta atratividade é representada na matriz de juízos de valor (Tabela 93), onde os PVEs, que compõem o PVF₁₂, são apresentados, na última coluna, já devidamente normalizados.

	PVE _{12.2}	PVE _{12.3}	PVE _{12.1}	A ₀	Escala Macbeth	Taxas de Compensação
PVE _{12.2}		3	4	6	100	48
PVE _{12.3}			3	5	70	33
PVE _{12.1}				4	40	19
A ₀					0	0

Tabela 93 - Matriz de Juízos de Valor para Determinação das Taxas de Compensação entre os PVEs que Compõem o PVF₁₂ – Organização e Processos de Trabalho.

Após ter-se concluído a identificação das taxas de compensação dos pontos de vista elementares, para os quais houve necessidade de construir-se um descritor, pode-se partir para a identificação das taxas de compensação globais para todos os PVFs. O procedimento necessário para a obtenção destas taxas, é semelhante ao apresentado e utilizado para determinar as dos PVEs, que tiveram um descritor construído; ou seja, no primeiro momento procede-se a ordenação dos PVFs. Para ilustrar, apresenta-se na Figura 137, abaixo, o procedimento adotado para o decisor expressar sua preferência entre o PVFs 1 e 2. O questionamento foi: “Estando os pontos de vista PVF_1 – Forma Adequada e o PVF_2 – Conteúdo Adequado, ambos no nível ‘neutro’, seria mais atrativo passar para o nível ‘bom’ no PVF_1 ou no PVF_2 , mantidos todos os demais PVFs na nível ‘neutro’?”

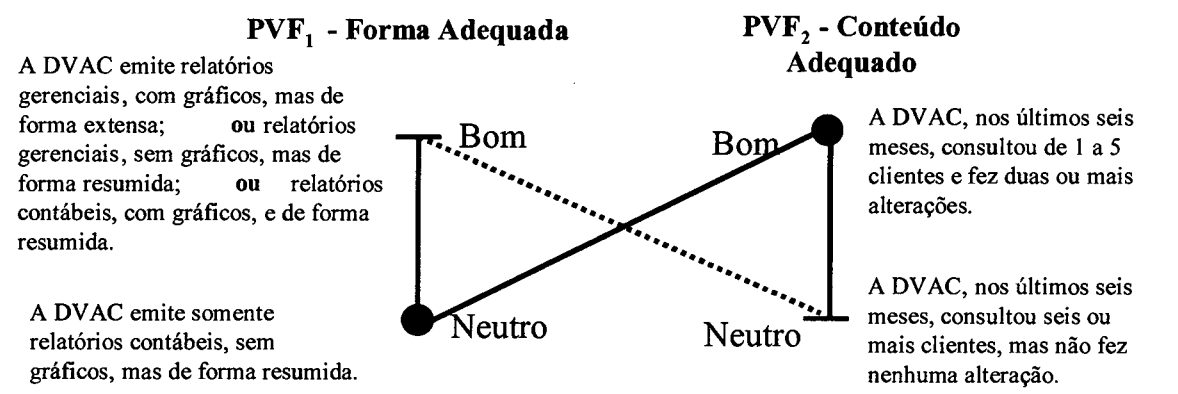


Figura 137 - Questionamento Quanto à Preferência entre o PVF_1 e o PVF_2 .

De acordo com a Figura 136, acima, percebe-se que o decisor considera a segunda alternativa mais atrativa do que a primeira, ou seja, passar do nível ‘neutro’ para o nível ‘bom’ no PVF_2 – Conteúdo Adequado – é mais atrativo (diagonal contínua) do que no PVF_1 – Forma Adequada, isto, se mantidos todos os demais pontos de vista no nível ‘neutro’. Este questionamento foi repetido para todos os PVFs, resultando na matriz de ordenação, apresentada na Tabela 94, a seguir.

	PVF ₁	PVF ₂	PVF ₃	PVF ₄	PVF ₅	PVF ₆	PVF ₇	PVF ₈	PVF ₉	PVF ₁₀	PVF ₁₁	PVF ₁₂	Σ	Ordem
PVF ₁		1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	4	9º
PVF ₂	0		0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	5	6º
PVF ₃	1	1		0	1	1	0	0	1	1	1	1	8	4º
PVF ₄	1	1	1		1	1	0	0	1	1	1	1	9	3º
PVF ₅	0	0	0	0		0	0	0	1	1	0	0	2	10º
PVF ₆	1	0	0	0	1		0	0	1	1	0	0	4	8º
PVF ₇	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	11	1º
PVF ₈	1	1	1	1	1	1	0		1	1	1	1	10	2º
PVF ₉	0	0	0	0	0	0	0	0		1	0	0	1	11º
PVF ₁₀	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	12º
PVF ₁₁	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1		0	5	7º
PVF ₁₂	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1		7	5º

Tabela 94 - Matriz de Ordenação dos Pontos de Vista Fundamentais.

Com esta matriz construída, pode-se agora, visualizar qual a ordem de preferência entre os PVFs considerados pelo decisor para avaliar o desempenho da Divisão de Análise Contábil – DVAC. Neste sentido, pode-se observar que o PVF₇ – Integração – foi considerado o mais atrativo pelo decisor sendo seguido pelo PVF₈ – Valorização Profissional. O PVF considerado o menos desejável foi o PVF₁₀ – Suporte de Informática.

Após ter-se ordenado os PVFs, passou-se a identificar o quanto é esta diferença de atratividade entre os PVFs considerados, segundo os juízos de valor do decisor. Para facilitar, utilizou-se o seguinte questionamento: “Levando-se em conta que passar do nível ‘neutro’ para o nível ‘bom’ no PVF..., foi considerado mais atrativo do que passar do nível ‘neutro’ para o nível ‘bom’ no PVF..., mantendo-se todos os demais constantes, esta diferença de atratividade é: ‘indiferente’, ‘muito fraca’, ‘fraca’, ‘moderada’, ‘forte’, ‘muito forte’ ou ‘extrema’ ?

Esta atratividade é representada na matriz de juízos de valor (Tabela 95), onde os PVFs que compõem o modelo em questão, são apresentados em ordem de preferência. Com esta informação, o *software* MACBETH gerou a escala cardinal, a partir da qual, por meio do procedimento de transformação linear, obteve-se as taxas de compensação entre os PVFs considerados neste estudo.

	PVF ₇	PVF ₈	PVF ₄	PVF ₃	PVF ₁₂	PVF ₂	PVF ₁₁	PVF ₆	PVF ₁	PVF ₅	PVF ₉	PVF ₁₀	A ₀	Escala Macbeth	Taxas de Compensação
PVF ₇		1	2	2	2	3	4	4	4	5	5	5	6	100	11
PVF ₈			1	2	2	2	3	3	3	4	4	5	6	95	11
PVF ₄				2	2	2	3	3	3	3	4	4	6	92	10
PVF ₃					1	2	2	2	3	3	4	4	6	86	10
PVF ₁₂						2	2	2	3	3	4	4	6	85	9
PVF ₂							1	2	2	3	4	4	6	79	9
PVF ₁₁								1	2	2	3	3	5	74	8
PVF ₆									1	2	3	3	5	69	8
PVF ₁										1	2	3	5	65	7
PVF ₅											1	2	5	61	7
PVF ₉												1	5	48	5
PVF ₁₀													4	45	5
A ₀														0	0

Tabela 95 - Matriz de Juízos de Valor para Determinação das Taxas de Compensação entre os PVFs.

É interessante observar que os pontos de vista fundamentais PVF₇, PVF₈, PVF₄, PVF₃, PVF₁₂, PVF₂, PVF₁₁, PVF₆, PVF₁ e PVF₅ não apresentaram diferença muito significativa na perspectiva do decisor, uma vez que, a variação observada entre as taxas de compensação destes PVFs, não é superior a um ponto percentual na ordenação decrescente. Por outro lado, para o PVF₉ e o PVF₁₀ esta diferença já aumenta, pois a variação entre as taxas de compensação passa a ser de dois pontos percentuais. Desta forma, pode-se concluir que: apesar de serem bastante aproximadas as taxas de compensação entre os PVFs, pode-se perceber uma pequena diferenciação de preferência, onde o PVF₁₁ – Ambiente Físico de Trabalho e o PVF₁₀ – Suporte de Informática – aparecem como sendo os menos preferidos.

Na Figura 138, abaixo, pode-se visualizar as taxas de compensação de todos os pontos de vista fundamentais, do modelo em estudo, na sequência em que originalmente, apareceram na estrutura arborescente.

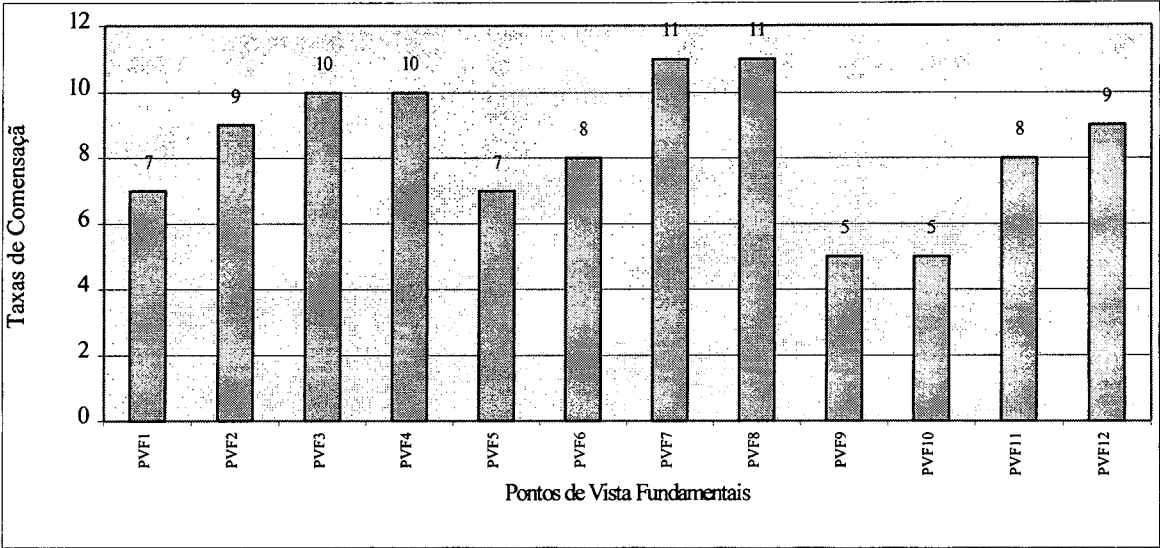


Figura 138 - Taxas de Compensação dos Pontos de Vista Fundamentais.

Considerando-se as quatro áreas de interesse identificadas na arborescência dos pontos de vista fundamentais (ver Figura 64 – seção 5.4), a distribuição das taxas de compensação, por área de interesse, encontram-se evidenciadas na Figura 139, abaixo.

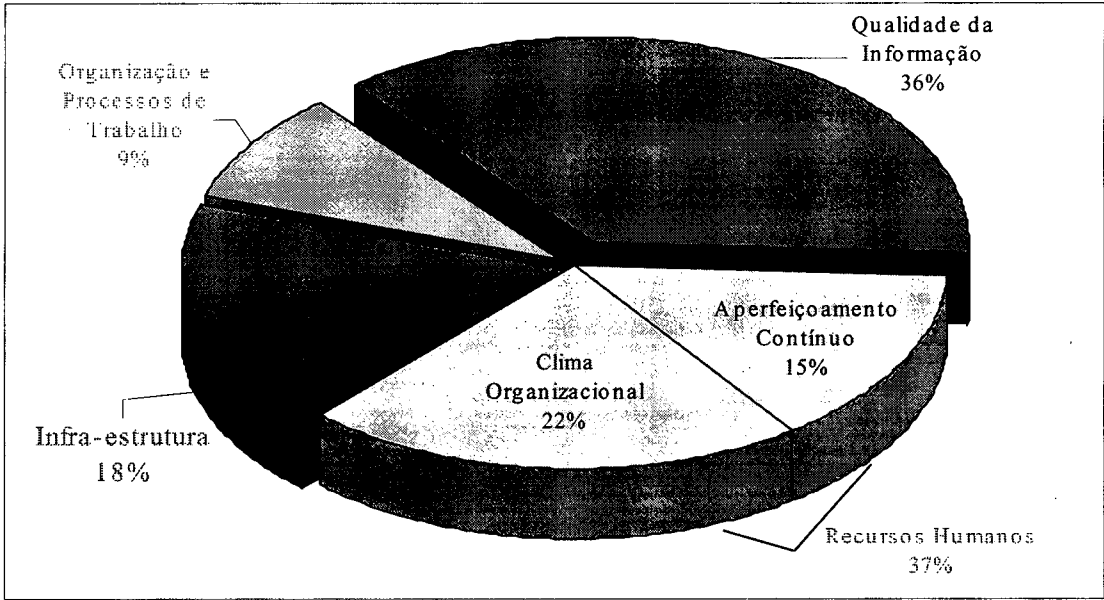


Figura 139 - Taxas de Compensação por Área de Interesse.

Observando a Figura 139, acima, percebe-se que a área de interesse - ‘Recursos Humanos’, responde por 37% da avaliação total, sendo seguida de perto pela área de interesse ‘Qualidade da Informação’ com 36%. A área de interesse ‘Infra-estrutura’, responde por 18% e por fim, ‘Organização e Processos de Trabalho’, com 9%. A área de interesse ‘Recursos Humanos’ é composta por duas sub-áreas: ‘Aperfeiçoamento Contínuo’ e, ‘Clima Organizacional’, com 15% e 22% da avaliação global, respectivamente. A primeira sub-área é composta pelo PVF₅ – Troca de Experiências (7%)

– e pelo PVF₆ – Atualização (8%). A segunda sub-área é composta pelo PVF₇ – Integração – e pelo PVF₈ – Valorização Profissional. Cada um destes PVFs responde por 11% da avaliação global. A área de interesse ‘Qualidade da Informação’, que responde por 36% do total, é composta pelo PVF₁ – Forma Adequada (7%); PVF₂ – Conteúdo Adequado(9%); PVF₃ - Confiabilidade Adequada (10%); e pelo PVF₄ – Momento Oportuno(10%). A próxima área de interesse em termos relativos é a da ‘Infra-estrutura’ com 18% da avaliação global. A ela estão ligados o PVF₉ – Equipamentos Adequados(5%); o PVF₁₀ – Suporte de Informática Adequado(5%); e o PVF₁₁ – Ambiente Físico de Trabalho(8%). A quarta e última área de interesse ‘Organização e Processos de Trabalho’, é composta por somente um ponto de vista fundamental de igual nome e responde por 9% da avaliação global.

Neste momento, conclui-se a etapa da determinação das taxas de compensação e, a partir de agora, pode-se partir para a determinação do perfil de impacto de cada ação considerada e, assim, obter uma avaliação global.

5.7.3 – Identificação das Ações Potenciais e Análise dos Resultados

Nesta seção, apresentar-se-á o perfil de impacto da DVAC, de acordo com o modelo desenvolvido neste estudo. Esta tarefa ficou facilitada, pois o decisor julgou que todos os impactos eram pontuais e, conseqüentemente, não houve necessidade de utilizar indicadores de dispersão.

No primeiro momento, identifica-se o universo a ser pesquisado por meio de um processo de amostragem aleatória e, em seguida, verifica-se o nível de impacto de cada ponto de vista no qual as ações se enquadram. Com este procedimento, identifica-se a respectiva pontuação (avaliação local).

Para proceder a definição do universo de ações a ser estudado, conversou-se com o decisor. Adicionalmente, criou-se duas outras ações fictícias, definidas pelos níveis de impacto considerados ‘**Bom**’ e ‘**Neutro**’ em todos os descritores. A ação fictícia com o nome ‘**Bom**’ representa uma Divisão, também fictícia, considerada ‘Boa’ na opinião do decisor, ou seja, uma Divisão de Análise Contábil que possui em todos os pontos de vista um nível de impacto igual a 100 pontos. Analogamente, a ação fictícia com o nome fictício ‘**Neutro**’ representa uma Divisão de Análise Contábil considerada ‘Neutra’, ou seja, uma Divisão que de acordo com os juízos de valor do decisor, não lhe provoque nem atração e nem rejeição.

Na Tabela 96, abaixo, apresenta-se um resumo de todos os pontos de vista para os quais construiu-se um descritor, com os respectivos níveis de impacto já devidamente corrigidos pelo *software* MACBETH.

PONTOS de VISTA	NÍVEIS de IMPACTO/ PONTUAÇÃO					
	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄	N ₅	N ₆
PVF						
PVF ₁ – Forma Adequada	-20	00	60	100	120	
PVF ₂ – Conteúdo Adequado	-33	00	57	67	100	122
PVF ₃ – Confiabilidade Adequada	-33	00	67	100	117	
PVF ₄ – Momento Oportuno	-50	00	75	100		
PVF ₅ – Troca de Experiências	00	25	63	100	113	
PVE _{6.1} – Treinamento	-50	00	63	100	125	
PVE _{6.2} – Participar de Eventos	-40	00	60	100	140	
PVE _{6.3} – Boletins Informativos e Livros	-75	00	75	100		
PVF ₇ – Integração	-27	00	43	86	100	127
PVF ₈ – Valorização Profissional	-20	00	40	100	120	
PVF ₉ – Equipamentos Adequados	-40	00	60	100	120	
PVF ₁₀ – Suporte de Informática	00	43	100	129		
PVE _{11.1} – Móvel Adequada	-50	00	75	100		
PVE _{11.2} – Espaço Adequado	00	40	100	120		
PVE _{11.3} – Temperatura Adequada	00	43	100	129		
PVE _{11.4} – Qualidade do Ar	-50	00	63	100	125	
PVE _{11.5} – Luminosidade Adequada	00	40	100	120		
PVE _{12.1} – Procedimentos Padrão Estabelecidos	00	43	100	129		
PVE _{12.2} – Conhecer os Objetivos	-27	00	43	86	100	127
PVE _{12.3} – Planejar os Trabalhos	-25	00	50	100	125	

Tabela 96 - Pontos de Vista com seus Indicadores de Impacto.

Tendo definido o universo a ser avaliado, o decisor identificou para cada ponto de vista considerado, o nível de impacto que melhor descrevia a ação. A partir das escalas de valor cardinal, determinou-se a pontuação que a Divisão obteve neste ponto de vista. A Tabela 97 mostra o perfil de impacto das 12 ações avaliadas, já incluindo a avaliação local segundo cada um dos pontos de vista. Adicionalmente, também acrescentou-se as avaliações locais das Divisões ‘Boa’ e ‘Neutra’, que vão ser úteis para fins de comparação das ações reais com níveis de referência padrão durante a fase de análise dos resultados. Nesta Tabela, estão representados de forma sucinta todas as informações necessárias para

a construção do modelo de agregação aditiva. Estão representados também os valores que cada ação assume nos respectivos pontos de vista, indicando-se o nível do descritor em que cada ação se encontra e o seu respectivo valor na escala cardinal local, que representa a função de valor. O peso de cada PVF e PVE (quando for o caso), bem como as ações ‘Bom’ e ‘Neutro’, também encontram-se representados na Tabela 97, abaixo.

PVFs		AÇÕES																													
		BOM		NEUTRO		DVAC		AÇÃO 1		AÇÃO 2		AÇÃO 3		AÇÃO 4		AÇÃO 5		AÇÃO 6		AÇÃO 7		AÇÃO 8		AÇÃO 9		AÇÃO 10		AÇÃO 11		AÇÃO 12	
		Nível	Valor	Nível	Valor	Nível	Valor	Nível	Valor	Nível	Valor	Nível	Valor	Nível	Valor	Nível	Valor	Nível	Valor	Nível	Valor	Nível	Valor	Nível	Valor	Nível	Valor	Nível	Valor	Nível	Valor
Peso Indiv																															
%		Nível	Valor	Nível	Valor	Nível	Valor	Nível	Valor	Nível	Valor	Nível	Valor	Nível	Valor	Nível	Valor	Nível	Valor	Nível	Valor	Nível	Valor	Nível	Valor	Nível	Valor	Nível	Valor	Nível	Valor
PVF1 -	100%	NB	100	N2	0	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100
PVF2 -	100%	N5	100	N2	0	N5	100	N5	100	N5	100	N5	100	N5	100	N5	100	N5	100	N5	100	N5	100	N5	100	N5	100	N5	100	N5	100
PVF3 -	100%	NB	100	N2	0	N3	67	NB	100	N3	67	NB	100	NB	100	N3	67	NB	100	N3	67	NB	100	N3	67	NB	100	NB	100	NB	100
PVF4 -	100%	NB	100	N2	0	N3	75	N3	75	NB	100	NB	100	NB	100	N3	75	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100
PVF5 -	100%	NB	100	N1	0	N2	25	N2	25	N3	63	NB	100	NB	100	N3	63	N2	25	N2	25	N2	25	N2	25	N2	25	N2	25	N2	25
PVE8.1 -	43%	NB	100	N2	0	N3	63	NB	63	NB	100	N3	63	NB	100	N3	63	NB	100	N3	63	N3	63	N3	63	NB	100	NB	100	NB	100
PVE8.2 -	24%	NB	100	N2	0	N3	60	N3	60	N3	60	N3	60	NB	100	N3	60	N3	60	N3	60	N3	60	N3	60	N3	60	N3	60	N3	60
PVE8.3 -	33%	NB	100	N2	0	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100
PVF7 -	100%	N3	100	N2	0	NB	66	NB	66	NB	66	N5	100	NB	100	NB	66	N5	100	NB	66	NB	66	NB	66	NB	66	NB	66	NB	66
PVF8 -	100%	NB	100	N2	0	N3	40	N3	40	NB	100	NB	100	NB	100	N3	40	NB	100	N3	40	N3	40	N3	40	N3	40	N3	40	N3	40
PVF9 -	100%	NB	100	N2	0	N2	0	N3	0	N3	60	N2	0	N2	0	N2	0	N2	0	NB	100	N2	0	N2	0	N2	0	N2	0	N2	0
PVF10 -	100%	N3	100	N1	0	N2	43	N3	100	N3	100	N2	43	N2	43	N2	43	N2	43	N2	43	N3	100	N2	43	N2	43	N2	43	N2	43
PVE11.1 -	26%	NB	100	N2	0	N3	75	N2	75	N3	75	N3	75	N3	75	N3	75	N3	75	N3	75	N3	75	N3	75	N3	75	N3	75	N3	75
PVE11.2 -	17%	N3	100	N1	0	N3	100	N3	100	N3	100	N3	100	N3	100	N3	100	N3	100	N3	100	N3	100	N3	100	N3	100	N3	100	N3	100
PVE11.3 -	24%	N3	100	N1	0	NB	129	NB	129	NB	129	NB	129	NB	129	NB	129	NB	129	NB	129	NB	129	NB	129	NB	129	NB	129	NB	129
PVE11.4 -	12%	NB	100	N2	0	N3	63	N3	63	N3	63	N3	63	N3	63	N3	63	N3	63	N3	63	N3	63	NB	100	N3	63	N3	63	N3	63
PVE11.5 -	21%	N3	100	N1	0	NB	120	NB	120	NB	120	NB	120	NB	120	NB	120	NB	120	NB	120	NB	120	NB	120	NB	120	NB	120	NB	120
PVE12.1 -	19%	N3	100	N1	0	N1	0	N2	43	N2	43	N2	43	N3	100	N2	43	N2	43	N1	0	N1	0	N1	0	NB	100	N1	0	N3	43
PVE12.2 -	46%	NB	100	N2	0	N3	43	NB	43	NB	43	NB	43	NB	43	NB	43	NB	43	NB	43	N3	43	N3	43	NB	43	NB	43	NB	43
PVE12.3 -	33%	NB	100	N2	0	N2	0	N3	50	N3	50	N3	50	NB	100	N3	50	N3	50	N2	0	N2	0	N2	0	N3	50	N3	50	NB	100
Total		100		0		64		76		85		87		91		70		83		71		73		67		76		75		76	

Tabela 97 - Matriz de Impactos para as Ações.

Na Ação 1 da Tabela acima, promove-se a melhoria no PVF₃ – Confiabilidade Adequada, elevando-a para o nível ‘bom’; na Ação 2, promove-se a melhoria no PVF₄ – Momento Oportuno, elevando-o para o nível ‘bom’; na Ação 3, eleva-se para o nível ‘bom’ o PVF₅ – Troca de Experiências; na Ação 4, eleva-se para o nível ‘bom’ o PVE_{6.1} – Treinamento; já na Ação 5, eleva-se para o nível ‘bom’ o PVE_{6.2} – Participação em Eventos; na Ação 6, promove-se a melhoria no PVF₈ – Valorização Profissional, elevando-a para o nível ‘bom’; na Ação 7, promove-se a melhoria no PVF₉ – Equipamentos Adequados, elevando-os para o nível ‘bom’; na Ação 8, promove-se a melhoria no PVF₁₀ – Suporte de Informática, elevando-o para o nível ‘bom’; na Ação 9, eleva-se para o nível ‘bom’ o PVE_{11.4} – Qualidade do Ar; na Ação 10, eleva-se para o nível ‘bom’ o PVE_{12.1} – Procedimentos Padrão Estabelecidos; na Ação 11, eleva-se para o nível ‘bom’ o PVE_{12.2} – Conhecer os Objetivos; e, por fim, na Ação 12, eleva-se para o nível ‘bom’ o PVE_{12.3} – Planejamento dos Trabalhos. Apesar de serem apresentadas como ações independentes, percebe-se que a melhoria num ponto de vista afeta também, direta ou indiretamente, o desempenho de vários outros. Por fim, convém lembrar que a metodologia utilizada neste

trabalho, permitiria identificar inúmeras ações de melhoria, todas resultando em alguma contribuição para a melhoria do desempenho da DVAC.

A partir dos dados da Tabela 98, acima, tem-se uma avaliação local para cada ponto de vista, o que se caracteriza como a avaliação parcial de cada ação considerada. Desta forma, pode-se agora agrupar estas avaliações de forma a se obter uma avaliação global da mesma, visto que as taxas de compensação necessárias, já foram determinadas. Na subseção seguinte, efetuar-se-á a agregação aditiva, ou seja, a soma ponderada da pontuação de cada ação, em cada critério de avaliação multiplicado pelas taxas de compensação.

5.7.3.1 – Análise dos Resultados da DVAC

Após a identificação da performance obtida pelas ações avaliadas e após a tabulação dos dados da avaliação local, passa-se agora, para a avaliação global das ações e análise dos resultados. Esta realizar-se-á mediante a utilização da fórmula ilustrativa, apresentada na Figura 140. Com este modelo e com base na matriz de impactos mostrada anteriormente (Tabela 97), torna-se possível estabelecer o valor global de cada ação. Este valor refere-se à performance total que cada ação teve no modelo, de acordo com a sua performance local (cada ponto de vista) e de acordo com a importância (taxa de compensação), que o decisor atribuiu a cada critério do modelo.

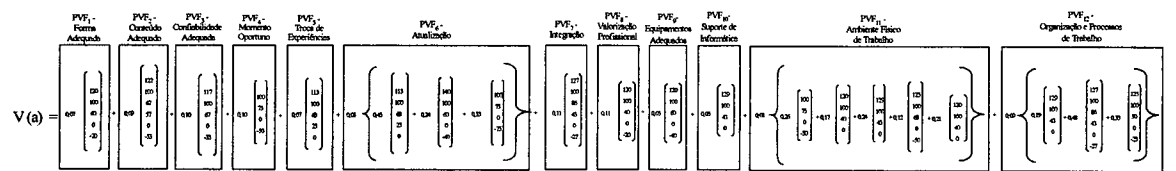


Figura 140 - Fórmula Ilustrativa do Modelo de Agregação Aditiva.

Desta forma, pode-se calcular o valor global de cada ação de acordo com o modelo construído. Para ilustrar, demonstrar-se-á o perfil de impacto das ações identificadas na Tabela 98, acima. O primeiro perfil de impacto a ser demonstrado é o da própria DVAC, conforme ilustra a Figura 141, abaixo.

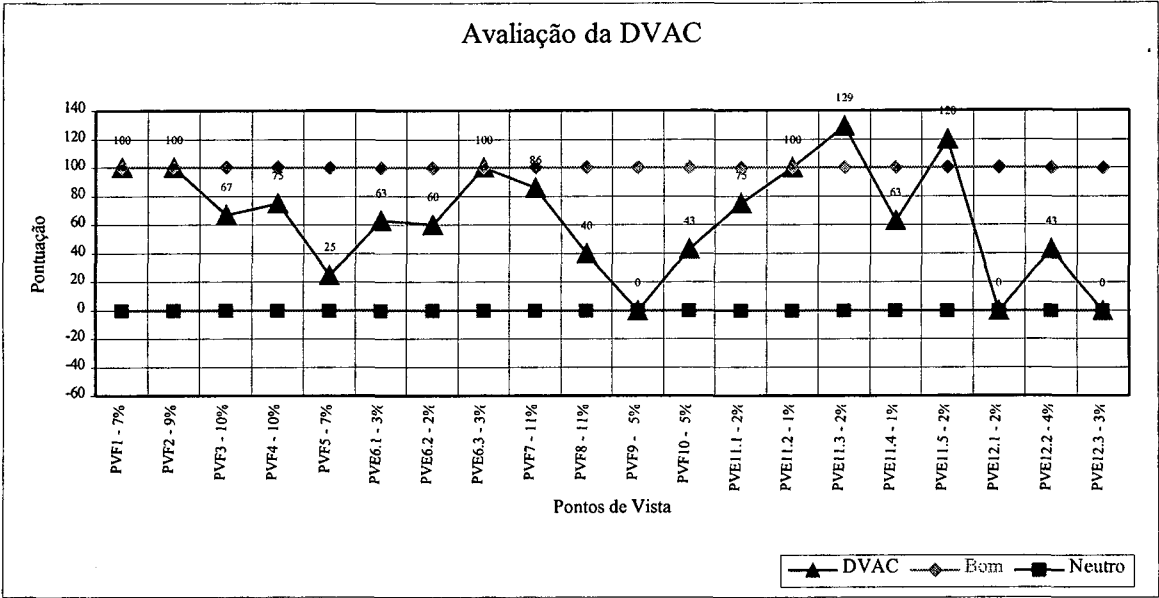


Figura 141 - Perfil de Impacto da Divisão de Análise Contábil - DVAC.

De acordo com o resultado obtido na determinação do perfil de impacto da DVAC, parte-se agora para o enquadramento destes impactos, na fórmula da agregação aditiva conforme Figura 142, a seguir.

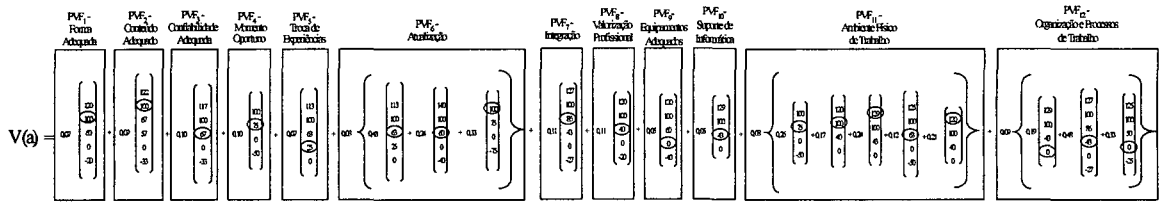


Figura 142 - Enquadramento do Perfil de Impacto da DVAC na Fórmula de Agregação Aditiva.

A pontuação obtida pela DVAC pode ser lida da seguinte forma: no PVF₁ – Forma Adequada, ela obteve 100 pontos; no PVF₂ – Conteúdo Adequado, também obteve 100 pontos; no PVF₃ – Confiabilidade Adequada, ela obteve 67 pontos e, assim, sucessivamente.

Desta forma, a avaliação global de Divisão de Análise Contábil é:

$$V(DVAC)= 0,07 * 100 + 0,09 * 100 + 0,10 * 67 + 0,10 * 75 + 0,07 * 25 + [0,08 * (0,43 * 63 + 0,24 * 60 + 0,33 * 100)] + 0,11 * 86 + 0,11 * 40 + 0,05 * 0 + 0,05 * 43 + [0,08 * (0,26 * 75 + 0,17 * 100 + 0,24 * 129 + 0,12 * 63 + 0,21 * 120)] + [0,09 * (0,19 * 0 + 0,48 * 43 + 0,33 * 0)]$$

V(DVAC) = 64 Pontos

Como pode-se visualizar na Figura 141, acima, a DVAC obteve as melhores pontuações nos pontos de vista: PVF₁ – Forma Adequada (100); no PVF₂ – Conteúdo

Adequado (100); no PVE_{6.3} – Boletins Informativos e Livros (100); no PVE_{11.2} – Espaço Adequado (100); no PVE_{11.3} – Temperatura Adequada (125); e no PVE_{11.5} – Luminosidade Adequada (120). Por outro lado, os piores desempenhos da DVAC foram verificados nos seguintes PVs: PVF₉ – Equipamentos Adequados (00); no PVE_{12.1} – Procedimentos Padrão Estabelecidos (00); e no PVE_{12.3} – Planejar os Trabalhos (00).

O perfil de impacto da Divisão de Análise Contábil pode ser assim interpretado: o desempenho da Divisão em nenhum ponto de vista apresentou performance inferior à julgada satisfatória ('neutro') pelo decisor e, em pelo menos 6 pontos de vista, apresentou um desempenho igual ou superior ao nível considerado de "classe Mundial" 'bom' ou 'Excelente'). Isto é evidenciado na análise da Figura 141, onde percebe-se que apenas três descritores impactaram no nível 'neutro' (mínimo aceitável); quinze impactaram entre os níveis 'neutro' e 'bom', intervalo este que, de acordo com os juízos de valor do decisor, caracteriza a zona de competitividade, ou seja, onde a Divisão está tendo um desempenho suficientemente 'bom' para competir no mercado. Por fim, em dois descritores ela impactou, acima do nível considerado 'bom'.

Desta forma, fica demonstrado o perfil de impacto e a pontuação obtida pela DVAC. Esta situação permite ao decisor melhor entendimento do que é, segundo seus juízos de valor, a Divisão de Análise Contábil, suas performances em cada critério julgado relevante e a avaliação global do desempenho da DVAC. Pode-se agora passar para a etapa seguinte, que é a da identificação e avaliação de oportunidades de aperfeiçoamento.

5.7.3.2 – Análise das Oportunidades de Aperfeiçoamento Identificadas

Após ter-se definido o perfil de impacto da DVAC em cada um dos pontos de vista considerados, pode-se agora, iniciar o processo de identificação de melhorias no seu desempenho, bem como avaliar a relação custo/benefício da eventual implementação de cada uma das ações geradas. A seguir, passar-se-á a demonstrar as ações geradas.

Ação 1 – Melhoria do PVF₃ – Confiabilidade Adequada

Descrição - esta ação consistiria na melhoria da Confiabilidade das Informações geradas pela DVAC, do nível N₃ para o nível N₄ ('bom'). Para tanto, far-se-ia necessário receber das outras áreas, dados mais completos e com um menor número de erros. Para obter o resultado esperado, haveria a necessidade de: fornecer aproximadamente 200 horas de treinamento para as pessoas diretamente envolvidas na geração dos relatórios, para que eles pudessem melhor compreender a importância dos dados por eles gerados, bem como o

fluxo natural das atividades a ser desenvolvidas; desenvolver um *software* que permita a comunicação direta entre programas independentes.

Representação Gráfica do Perfil de Impacto da Ação 1 – com a implementação das alterações, acima referidas, o perfil de impacto desta ação, de acordo com os juízos de valor do decisor, ficaria conforme representado na Figura 143, a seguir.

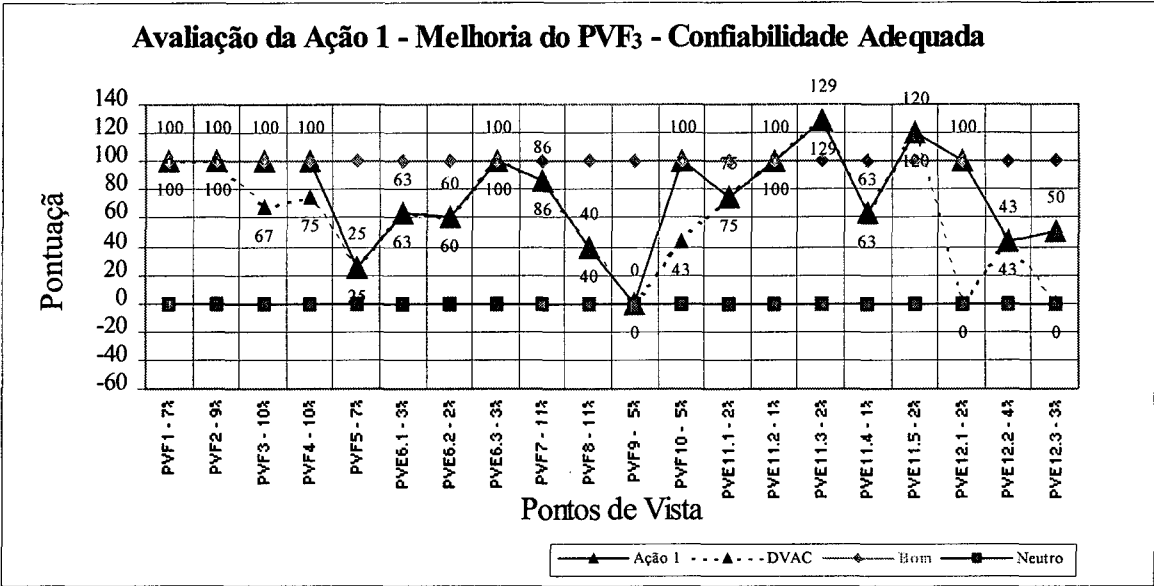


Figura 143 - Perfil de Impacto da Ação 1 – Melhoria do PVF₃ – Confiabilidade Adequada.

Desempenho - Analisando o perfil de impacto da Ação 1, acima representada, percebe-se que os pontos de vista que sofreriam alguma alteração na sua performance atual seriam:

PVF₃ – Confiabilidade Adequada – como este ponto de vista é o que origina esta ação de melhoria, ele passaria do N₃ para o N₄, o que equivale a dizer que passa dos atuais 67 pontos na escala MACBETH para 100 (ver Tabelas 22 e 96). Em outras palavras, isto representaria o recebimento de dados sem erros, mesmo que, às vezes, incompletos. Isto poderia ser obtido através do treinamento das pessoas incumbidas de gerar os dados, assim como, pela criação de um *software* que permitisse aos programas conversarem entre si, eliminando os erros nos dados em função da troca de informações entre programas;

PVF₅ – Momento Oportuno – com esta ação de melhoria, este ponto de vista passaria do N₃ para o N₄, o que equivale a dizer que passa dos atuais 75 pontos na escala MACBETH para 100 (ver Tabelas 25 e 96). Em outras palavras, isto representaria a possibilidade de disponibilizar as informações para os clientes em tempo real. Isto poderia ser obtido através da criação do *software* que permitisse aos programas conversarem entre si, fazendo com que os dados fossem disponibilizados para a DVAC em tempo real e sem erros;

PVE_{6.1} – Treinamento – a adoção desta alternativa, apesar de requisitar treinamento das pessoas envolvidas na geração dos dados e na elaboração do *software*, não implicaria em melhora neste ponto de vista, pois estas pessoas seriam de outras Divisões.

PVF₁₀ – Suporte de Informática – a adoção desta alternativa faria com que este ponto de vista passasse do nível N₂ para o nível N₃ ('bom') (ver Tabela 43); ou seja, faria com que houvesse um sistema que permitisse a integração dos atualmente existentes, bem como uma equipe de manutenção que resolvesse os eventuais problemas em poucas horas, fruto do treinamento adicional dado a estas pessoas;

PVE_{12.1} – Procedimentos Padrão Estabelecidos – a adoção desta alternativa faria com que este ponto de vista passasse do nível N₁ para o nível N₄, uma vez que o conjunto de atividades que compilam os dados de um programa para outro, seriam padronizados (ver Tabela 61);

PVE_{12.3} – Planejar os Trabalhos – com esta alternativa este ponto de vista passaria do nível N₂ para o nível N₃, ou seja, faria com que algumas pessoas da Divisão se preocupassem em planejar os principais trabalhos antes de executá-los (ver Tabela 67).

Os demais pontos de vista considerados neste contexto, não sofreriam nenhuma alteração na sua performance, em função da implementação desta ação de melhoria. Assim, depois de analisado o impacto desta nova ação, em cada um dos pontos de vista considerados, pode-se passar para a etapa seguinte que é a avaliação global desta ação.

Avaliação Global - este procedimento consiste no enquadramento dos níveis de impacto, acima apresentados, na fórmula de agregação aditiva. Desta forma, a avaliação global da Ação 1 é:

$$\begin{aligned} V(\text{Ação 1}) = & 0,07 * 100 + 0,09 * 100 + 0,10 * 100 + 0,10 * 100 + 0,07 * 25 + [0,08 * (0,43 \\ & * 63 + 0,24 * 60 + 0,33 * 100)] + 0,11 * 86 + 0,11 * 40 + 0,05 * 0 + 0,05 * 100 \\ & + [0,08 * (0,26 * 75 + 0,17 * 100 + 0,24 * 129 + 0,12 * 63 + 0,21 * 120)] + \\ & [0,09 * (0,19 * 100 + 0,48 * 43 + 0,33 * 50)] \end{aligned}$$

$$V(\text{Ação 1}) = 76 \text{ Pontos}$$

Acréscimo de Performance - como pode-se visualizar na Figura 143, acima, a Ação 1 não só promoveria a melhoria no PVF₃ – Confiabilidade Adequada, mas também melhoraria o desempenho dos PVEs 12.1 – Procedimentos Padrão Estabelecidos e 12.3 – Planejar os Trabalhos e, dos PVFs 4 – Momento Oportuno e, 10 – Suporte de Informática.

Desta forma, o perfil de impacto da Ação 1 poderia ser assim interpretado: esta Ação, em um ponto de vista, apresentaria performance inferior a julgada satisfatória

(‘Neutro’ ou ‘Ruim’) pelo decisor e, em pelo menos 10 pontos de vista, apresentaria um desempenho igual ou superior ao nível considerado de “Classe Mundial” ‘bom’ ou ‘Excelente’). Por fim, 9 pontos de vista impactariam entre os níveis ‘neutro’ e ‘bom’, intervalo este que, de acordo com os juízos de valor do decisor, caracteriza a zona de competitividade, ou seja, onde a Divisão está tendo um desempenho suficientemente ‘bom’ para competir no mercado.

Relação Custo x Benefício - O resultado da implementação desta melhoria, seria o acréscimo de 12 pontos na satisfação do decisor. Por outro lado, isto acarretaria num desembolso de aproximadamente R\$ 19.000,00 (dezenove mil reais), sendo que: R\$ 4.000,00 com duzentas horas de treinamento das pessoas, de outras Divisões, envolvidas com a geração dos dados; e, R\$ 15.000,00 com a criação e implantação de um *software*, que permitiria uma maior integração entre os sistemas de informática existentes. Assim, a relação/custo benefício por ponto de satisfação do decisor, ficaria em R\$ 1.586,00.

Com isto, concluiu-se, a identificação e avaliação da primeira ação de melhoria, a partir da situação atual. A seguir, demonstrar-se-á o mesmo procedimento para a segunda ação.

Ação 2 – Melhoria do PVF₄ – Momento Oportuno

Descrição - esta ação consistiria na promoção da melhoria do PVF₄ – Momento Oportuno, ou seja, prazo em que são disponibilizadas as informações para os usuários finais, do nível N₃ para o nível N₄ (nível ‘bom’), ou seja, disponibilizar em tempo real as informações solicitadas pelos usuários. Para tanto, haveria a necessidade de: visitar outras empresas que já estão disponibilizando as informações em tempo real para verificar quais os procedimentos por elas adotados e, assim, evitar incorrer nos mesmos erros; investir em mais 200 horas semestrais de treinamento do pessoal encarregado de elaborar os relatórios; promover a auto-estima dos funcionários mediante o estímulo de sua participação com sugestões de melhoria, no processo de elaboração das informações; realizar confraternizações entre os funcionários; desenvolver um *software* que permita a comunicação direta entre programas independentes; adquirir dois novos computadores para que não mais houvesse atrasos nos relatórios, devido a falta de máquinas para os funcionários; e, estabelecer uma rotina de planejamento dos trabalhos de acordo com certos procedimentos padrão estabelecidos que estivessem em sintonia com os objetivos da empresa.

Representação Gráfica do Perfil de Impacto da Ação 2 – com a implementação das alterações, acima referidas, o perfil de impacto desta ação, de acordo com os juízos de valor do decisor, ficaria conforme representado na Figura 144, a seguir.

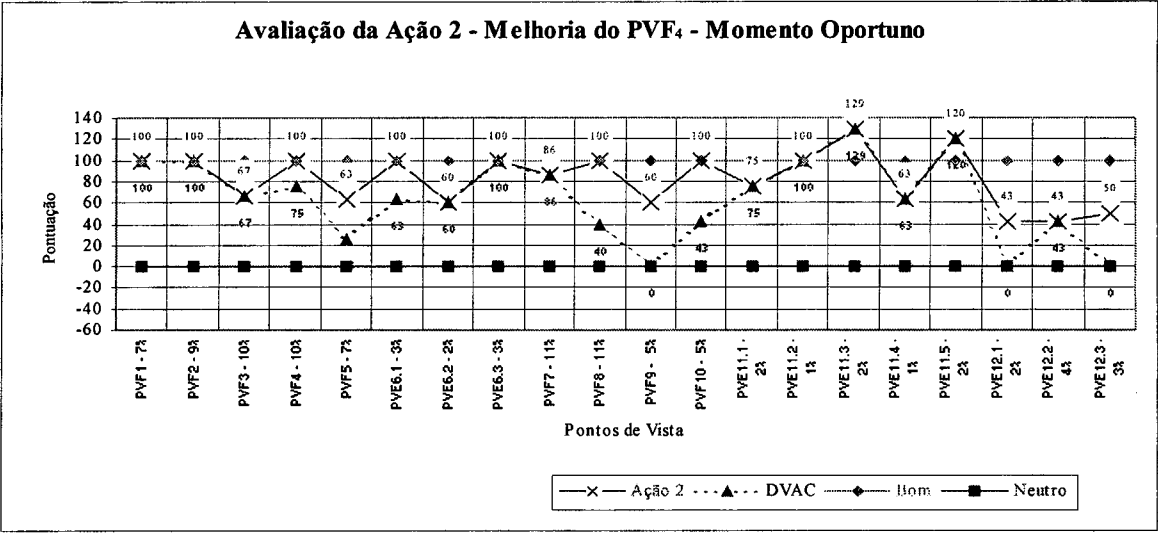


Figura 144 - Perfil de Impacto da Ação 2 – Melhoria do PVF₄ – Momento Oportuno.

Desempenho - Analisando o perfil de impacto da Ação 2, acima representada, percebe-se que os pontos de vista que sofreriam alguma alteração na sua performance, seriam:

PVF₄ – Momento Oportuno – como este ponto de vista é o pivô desta ação de melhoria, ele passaria dos atuais 75 pontos na escala corrigida do MACBETH para 100 o que equivaleria a dizer, passar do N₃ para o N₄ (ver Tabelas 25 e 96). Em outras palavras, as informações seriam disponibilizadas em tempo real aos usuários através do treinamento aos funcionários e da troca de experiências com empresas, que já disponibilizam as informações em tempo real, para que pudessem ser implementadas novas formas de elaborar e disponibilizar mais rapidamente as informações ;

PVF₅ – Troca de Experiências – com a implementação desta ação este ponto de vista passaria a registrar uma melhora, passando do N₂ para o N₃, ou seja, alguém da Divisão passaria a fazer duas ou mais visitas, semestralmente, à uma empresa do setor, para conhecer os procedimentos por elas adotados para disponibilizar as informações em tempo real e, assim, evitar incorrer nos mesmos erros (ver Tabela 28);

PVE_{6.1} – Treinamento – a adoção desta alternativa faria com que este ponto de vista passasse do nível N₃ para o nível N₄ (‘bom’) (ver Tabela 29); ou seja, aumentaria em 200 horas o tempo de treinamento dos funcionários da Divisão, para que eles pudessem descobrir novas maneiras de disponibilizar as informações em menos tempo;

PVF₈ – Valorização Profissional – a adoção desta alternativa faria com que este ponto de vista passasse do nível N₃ para o nível N₄ ('bom') (ver Tabela 37); ou seja, aumentaria a auto-estima dos funcionários através de incentivos a sua participação no planejamento e gestão da Divisão através de sugestões de melhoria, bem como através do estabelecimento de um plano de cargos e salários claro e justo;

PVF₉ – Equipamentos Adequados – a adoção desta alternativa elevaria este ponto de vista do nível N₂ para o nível N₃ (ver Tabela 40); ou seja, faria com que houvesse uma melhora significativa nos equipamentos disponíveis visto que seriam adquiridos dois novos computadores Pentium 133 ou mais que estariam preparados para o *bug* do ano 2000;

PVF₁₀ – Suporte de Informática – a adoção desta alternativa faria com que este ponto de vista passasse do nível N₂ para o nível N₃ ('bom') (ver Tabela 43); ou seja, forçaria a criação de um sistema que permitisse a integração dos atualmente existentes, bem como os *softwares* seriam da última versão;

PVE_{12.1} – Procedimentos Padrão Estabelecidos – a adoção desta alternativa faria com que este ponto de vista passasse do nível N₁ para o nível N₂, ou seja, faria com que houvesse uma maior preocupação em estabelecer procedimentos padrão para todas as atividades da Divisão (ver Tabela 61);

PVE_{12.3} – Planejar os Trabalhos – com esta alternativa este ponto de vista passaria do nível N₂ para o nível N₃, ou seja, faria com que as pessoas se preocupassem mais em planejar todos os trabalhos antes de executá-los (ver Tabela 67).

Os demais pontos de vista, manter-se-iam inalterados na sua performance com a implementação desta ação de melhoria. Assim, depois de analisado o impacto desta nova ação em cada um dos pontos de vista considerados, pode-se passar para a etapa seguinte que é a avaliação global desta ação.

Avaliação Global - este procedimento consiste no enquadramento dos níveis de impacto, acima apresentados, na fórmula de agregação aditiva. Assim, a avaliação global Ação 2 é:

$$V(\text{Ação 2}) = 0,07 * 100 + 0,09 * 100 + 0,10 * 67 + 0,10 * 100 + 0,07 * 25 + [0,08 * (0,43 * 100 + 0,24 * 60 + 0,33 * 100)] + 0,11 * 86 + 0,11 * 100 + 0,05 * 60 + 0,05 * 100 + [0,08 * (0,26 * 75 + 0,17 * 100 + 0,24 * 129 + 0,12 * 63 + 0,21 * 120)] + [0,09 * (0,19 * 43 + 0,48 * 43 + 0,33 * 50)]$$

$$V(\text{Ação 2}) = 85 \text{ Pontos}$$

Acréscimo de Performance - como pode-se visualizar na Figura 144, acima, a Ação 2 não só promoveria a melhoria no PVF₄ – Momento Oportuno, mas também melhoraria o

desempenho dos PVFs 5 – Troca de Experiências, 8 – Valorização Profissional, 9 – Equipamentos Adequados e, 10 – Suporte de Informática e dos PVEs 6.1 - Treinamento, 12.1 – Procedimentos Padrão Estabelecidos e, 12.3 – Planejar os Trabalhos.

Desta forma, o perfil de impacto da Ação 2 poderia ser assim interpretado: esta Ação, em nenhum ponto de vista, apresentaria performance igual ou inferior a julgada satisfatória ('neutro') pelo decisor e, em pelo menos 10 pontos de vista, apresentaria um desempenho igual ou superior ao nível considerado de "classe Mundial" ('bom' ou 'Excelente'). Por fim, 10 pontos de vista impactariam entre os níveis 'neutro' e 'bom', intervalo este que, de acordo com os juízos de valor do decisor, caracteriza a zona de competitividade, ou seja, onde a Divisão está tendo um desempenho suficientemente 'bom' para competir no mercado.

Relação Custo x Benefício - O resultado da implementação desta melhoria, seria o acréscimo de 21 pontos na satisfação do decisor. Por outro lado, isto acarretaria num desembolso de aproximadamente R\$ 27.000,00 (vinte e sete mil reais), assim distribuídos: R\$ 4.000,00 na visita de duas empresas *benchmarking* no setor, para conhecer os procedimentos por ela adotados nesta área; R\$ 4.000,00 com duzentas horas de treinamento das pessoas envolvidas com a elaboração das informações; R\$ 4.000,00 com a aquisição de dois computadores com mais recursos e mais rápidos no processamento da informação; e mais R\$ 15.000,00 com a criação e implantação de um *software* que permitiria uma maior integração entre os sistemas de informática atualmente existentes. Assim, a relação/custo benefício por ponto de satisfação do decisor ficaria em R\$ 1.286,00. Com isto, concluiu-se a identificação e avaliação da segunda ação de melhoria, a partir da situação atual. A seguir, demonstrar-se-á o procedimento para a terceira ação.

Ação 3 – Melhoria do PVF₅ – Troca de Experiências

Descrição - esta ação consistiria na melhoria do PVF₅ – Troca de Experiências, ou seja, faria com que este ponto de vista passasse do nível N₂ para o nível N₄ ('bom'). Para atingir esta melhora, far-se-ia necessário: visitar semestralmente uma empresa do setor para melhorar a troca de informações com elas; desenvolver o espírito de cooperação e trabalho em equipe através da realização de confraternizações entre os funcionários e da implantação de uma política de elogiar os bons desempenhos, bem como encorajá-los a contribuir com idéias sobre a forma de resolver os problemas pertinentes à área; e,

estabelecer uma rotina de planejamento dos trabalhos de acordo com certos procedimentos padrão estabelecidos que estivessem em sintonia com os objetivos da empresa.

Representação Gráfica do Perfil de Impacto da Ação 3 – com a implementação das alterações, acima referidas, o perfil de impacto desta ação, de acordo com os juízos de valor do decisor, ficaria conforme representado na Figura 145, a seguir.

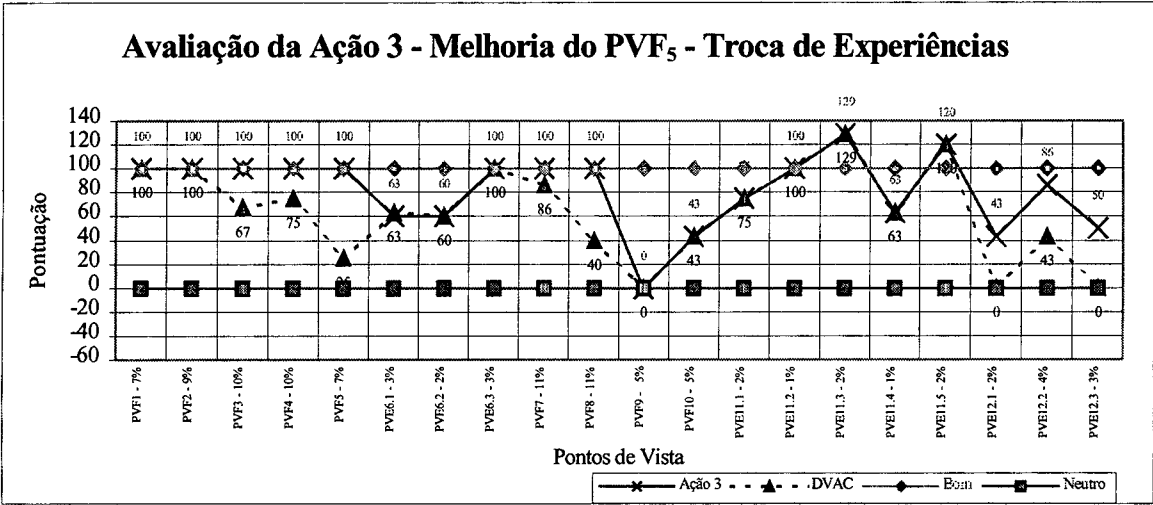


Figura 145 - Perfil de Impacto da Ação 3 – Melhoria do PVF₅ – Troca de Experiências.

Desempenho - Analisando o perfil de impacto da Ação 3, acima representada, percebe-se que os pontos de vista que teriam a sua performance alterada com a implementação desta ação de melhoria seriam:

PVF₃ – Confiabilidade Adequada – este ponto de vista registraria uma melhora passando do N₃ para o N₄ (ver Tabela 22). Esta melhora dever-se-ia ao fato de que a melhora na troca de experiências entre os funcionários, também reduziria o número de erros nos dados, uma vez que elas seriam resultantes de um processo de discussão e troca de conhecimentos;

PVF₄ – Momento Oportuno – da mesma forma como aconteceria com o ponto de vista anterior, este também registraria uma melhora passando dos atuais 75 pontos na escala corrigida do MACBETH para 100, ou seja, passaria no nível N₃ para o nível N₄. Em outras palavras, isto representaria a disponibilização de todas as informações em tempo real para os usuários (ver Tabela 25) e, isto, poderia ser obtido por meio da aceleração do processo e da eliminação de retrabalhos, fruto da troca de experiências;

PVF₅ – Troca de Experiências – com a implementação desta ação este ponto de vista registraria uma melhora passando do N₂ para o N₄ ('bom'), ou seja, alguém da Divisão passaria a fazer uma visita, semestralmente, à uma empresa do setor e, os trabalhos em equipe seriam estimulados (ver Tabela 28);

PVF₇ – Integração – este ponto de vista apresentaria uma ligeira melhora com esta ação, ou seja, o número de confraternizações aumentaria, o que contribuiria para o aumento da colaboração voluntária e respeito entre os colegas, uma vez que passaria a existir uma maior interação entre eles (ver Tabela 34);

PVF₈ – Valorização Profissional – a adoção desta alternativa faria com que este ponto de vista passasse do nível N₃ para o nível N₄ ('bom'), ou seja, aumentaria a auto-estima dos funcionários por meio de incentivos à participação no planejamento e gestão da Divisão, bem como por meio da existência de um plano de cargos e salários bem definidos (ver Tabela 34);

PVE_{12.1} – Procedimentos Padrão Estabelecidos – a adoção desta alternativa faria com que este ponto de vista passasse do nível N₁ para o nível N₂, ou seja, faria com que a troca de experiências entre os colegas gerasse uma gama de conhecimentos maior, propiciando o estabelecimento de procedimentos padrão para as atividades (ver Tabela 61);

PVE_{12.2} – Conhecer os Objetivos – com esta alternativa este ponto de vista passaria do nível N₃ para o nível N₄; ou seja, faria com que as pessoas, em função da troca de experiências, passassem a ter um conhecimento melhor dos objetivos da Empresa e da Divisão (ver Tabela 64);

PVE_{12.3} – Planejar os Trabalhos – com esta alternativa este ponto de vista passaria do nível N₂ para o nível N₃, ou seja, faria com que as pessoas se preocupassem mais em planejar os trabalhos antes de executá-los (ver Tabela 67). Isto dever-se-ia ao fato de que em havendo uma interação maior, o número de questionamentos sobre os motivos que levam a realizar determinado trabalho, bem como as sugestões sobre a forma de realizá-lo, também aumentariam e, conseqüentemente, os trabalhos passariam a ser mais pensados antes da sua execução.

Os demais pontos de vista, manter-se-iam inalterados na sua performance com a implementação desta ação de melhoria. Assim, depois de analisado o impacto desta nova ação, em cada um dos pontos de vista considerados, pode-se passar para a etapa seguinte que é a avaliação global desta ação.

Avaliação Global - este procedimento consiste no enquadramento dos níveis de impacto apresentados, na fórmula de agregação aditiva. Com isto, a avaliação global Ação 3 é:

$$\begin{aligned}
 V(\text{Ação 3}) = & 0,07 * 100 + 0,09 * 100 + 0,10 * 100 + 0,10 * 100 + 0,07 * 25 + [0,08 * (0,43 \\
 & * 100 + 0,24 * 60 + 0,33 * 100)] + 0,11 * 86 + 0,11 * 100 + 0,05 * 60 + 0,05 * \\
 & 100 + [0,08 * (0,26 * 75 + 0,17 * 100 + 0,24 * 129 + 0,12 * 63 + 0,21 * 120)] \\
 & + [0,09 * (0,19 * 43 + 0,48 * 86 + 0,33 * 50)]
 \end{aligned}$$

V(Ação 3) = 87 Pontos

Acréscimo de Performance - como pode-se visualizar na Figura 145, acima, a Ação 3 não só promoveria a melhoria no PVF₅ – Troca de Experiências, como também melhoraria o desempenho dos PVFs 3 – Confiabilidade Adequada, 4 – Momento Oportuno, 7 – Integração, 8 – Valorização Profissional e, dos PVEs 12.1 – Procedimentos Padrão Estabelecidos, 12.2 – Conhecer os Objetivos e 12.3 – Planejar os Trabalhos.

Desta forma, o perfil de impacto da Ação 3 poderia ser assim interpretado: esta Ação, em apenas 1 ponto de vista, apresentaria performance igual ou inferior a julgada satisfatória ('neutro') pelo decisor e, em pelo menos 11 pontos de vista, apresentaria um desempenho igual ou superior ao nível considerado de "classe Mundial" 'bom' ou 'Excelente'). Por fim, 8 pontos de vista impactariam entre os níveis 'neutro' e 'bom', intervalo este que, de acordo com os juízos de valor do decisor, caracteriza a zona de competitividade, ou seja, onde a Divisão está tendo um desempenho suficientemente 'bom' para competir no mercado.

Relação Custo x Benefício – o resultado da implementação desta melhoria seria o acréscimo de 23 pontos na satisfação do decisor. Por outro lado, isto acarretaria num desembolso de aproximadamente R\$ 7.000,00 (sete mil reais), assim distribuídos: R\$ 3.000,00 na visita de empresas *benchmarking* no setor, para conhecer os procedimentos por elas adotados nesta área; e, R\$ 4.000,00 com a realização, semestral, de uma a cinco confraternizações, com o objetivo de conseguir melhorar a integração, a colaboração e o respeito entre os colegas. Desta forma, a relação/custo benefício por ponto de satisfação do decisor, ficaria em R\$ 304,00.

Com isto, concluiu-se a identificação e avaliação da segunda ação de melhoria, a partir da situação atual. A seguir, demonstrar-se-á o mesmo procedimento para a quarta ação de melhoria.

Ação 4 – Melhoria do PVE_{6.1} – Treinamento

Descrição - esta ação consistiria na promoção da melhoria do PVE_{6.1} – Treinamento, ou seja, elevaria o número de horas de treinamento semestral dos funcionários, do nível N₃ para o nível N₄ (nível ‘bom’). Em outras palavras, passaria das atuais duzentas horas de treinamento semestral para quatrocentas horas.

Representação Gráfica do Perfil de Impacto da Ação 4 – com a implementação das alterações, acima referidas, o perfil de impacto desta ação, de acordo com os juízos de valor do decisor, ficaria conforme representado na Figura 146, a seguir.

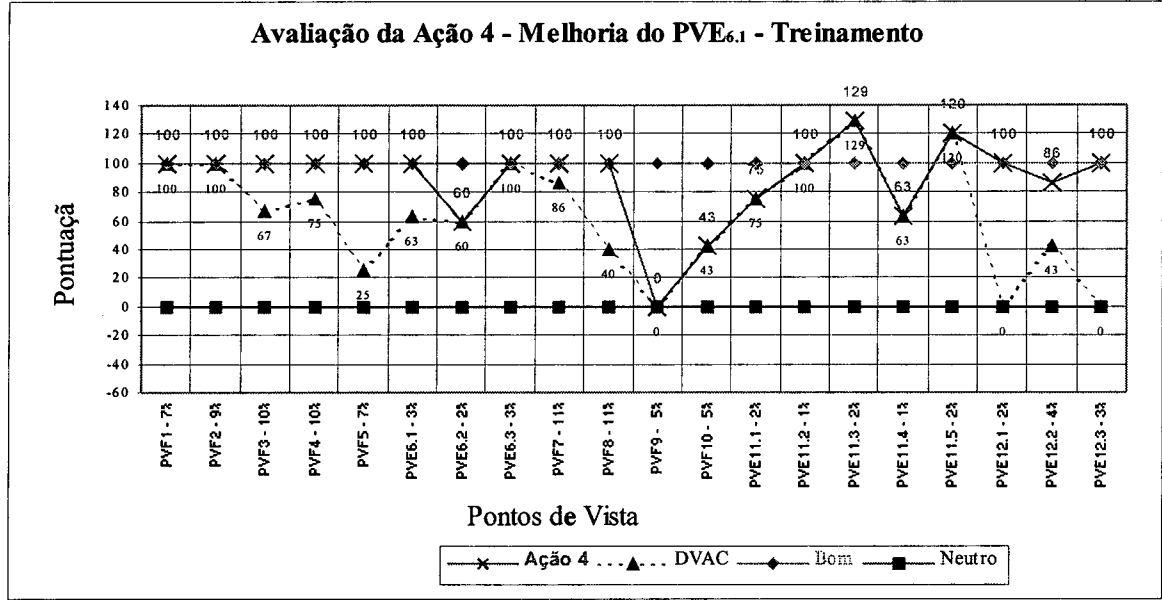


Figura 146 - Perfil de Impacto da Ação 4 – Melhoria do PVE_{6.1} – Treinamento.

Desempenho - Analisando o perfil de impacto da Ação 4, acima representada, percebe-se que os pontos de vista que teriam a sua performance alterada com esta ação seriam:

PVF₃ – Confiabilidade Adequada – este ponto de vista registraria uma melhora passando do N₃ para o N₄, ou seja, os dados passariam a ser recebidos sem erros (ver Tabela 22). Esta melhora dever-se-ia ao aumento do treinamento dos funcionários, o que faria com que eles estivessem melhor preparados para entenderem a real utilidade dos dados e, assim, pudessem passar a interagir com as áreas que os geram, apontando os pontos falhos e sugerir formas de eliminá-los;

PVF₄ – Momento Oportuno – da mesma forma como acontece com o ponto de vista anterior, este também registraria uma melhora passando dos atuais 75 pontos na escala corrigida do MACBETH para 100; ou seja, representaria a disponibilização de todas as informações em tempo real para os usuários (ver Tabela 25) e, isto, poderia ser obtido por

meio da aceleração do processo e da eliminação de retrabalhos, em parte, frutos deste treinamento;

PVF₅ – Troca de Experiências – com a implementação desta ação este ponto de vista passaria a registrar uma melhora, passando do N₂ para o N₄, ou seja, faria com que as pessoas treinadas interagissem com os demais, melhorando desta, o trabalho em equipe e a troca de experiências tanto dentro quanto fora da empresa (ver Tabela 28);

PVE_{6,1} – Treinamento – a adoção desta alternativa faria com que este ponto de vista passasse do nível N₃ para o nível N₄ ('bom'); ou seja, aumentaria em 200 horas o tempo de treinamento dos funcionários (ver Tabela 29);

PVF₇ – Integração – este ponto de vista, apresentaria uma ligeira melhora com esta ação, ou seja, o número de confraternizações aumentaria, bem como passaria a existir colaboração voluntária e respeito entre os colegas (ver Tabela 34);

PVF₈ – Valorização Profissional – a adoção desta alternativa faria com que este ponto de vista passasse do nível N₃ para o nível N₄ ('bom'); ou seja, faria aumentar a auto-estima dos funcionários visto que eles estariam melhor preparados para participarem no planejamento e gestão da Divisão (ver Tabela 37);

PVE_{12,1} – Procedimentos Padrão Estabelecidos – a adoção desta alternativa faria com que este ponto de vista passasse do nível N₁ para o nível N₃, ou seja, faria com que houvesse uma maior preocupação em estabelecer e registrar procedimentos padrão para as principais atividades da Divisão (ver Tabela 61). Isto resultaria do aumento de conhecimento sobre a utilidade desta padronização, decorrente do treinamento;

PVE_{12,2} – Conhecer os Objetivos – com esta alternativa este ponto de vista passaria do nível N₃ para o nível N₄, ou seja, faria com que as pessoas se preocupassem mais em conhecer os objetivos da Empresa e da Divisão, uma vez que, eles passariam a ter uma melhor percepção da inter-relação entre as diversas áreas existentes na empresa e da consequente necessidade de harmonia entre seus objetivos (ver Tabela 64);

PVE_{12,3} – Planejar os Trabalhos – com esta alternativa este ponto de vista passaria do nível N₂ para o nível N₄, ou seja, faria com que as pessoas se preocupassem mais em planejar os principais trabalhos antes de executá-los, pois passariam a ter maior consciência da utilidade deste hábito (ver Tabela 67).

Os demais pontos de vista, não teriam a sua performance alterada com a implementação desta ação. Assim, depois de analisado o impacto desta nova ação, em cada um dos pontos de vista considerados, pode-se passar para a etapa seguinte, que é a avaliação global desta ação.

Avaliação Global - este procedimento consiste no enquadramento dos níveis de impacto, acima referidos, na fórmula de agregação aditiva, resultando na seguinte avaliação global:

$$V(\text{Ação 4}) = 0,07 * 100 + 0,09 * 100 + 0,10 * 100 + 0,10 * 100 + 0,07 * 100 + [0,08 * (0,43 * 100 + 0,24 * 60 + 0,33 * 100)] + 0,11 * 100 + 0,11 * 100 + 0,05 * 0 + 0,05 * 43 + [0,08 * (0,26 * 75 + 0,17 * 100 + 0,24 * 129 + 0,12 * 63 + 0,21 * 120)] + [0,09 * (0,19 * 100 + 0,48 * 86 + 0,33 * 100)]$$

$$V(\text{Ação 4}) = 91 \text{ Pontos}$$

Acréscimo de Performance - Como pode-se visualizar na Figura 146, acima, a Ação 4 apresentaria, aparentemente, um melhor desempenho que as ações até aqui vistas e, semelhantemente ao que aconteceria com as demais, ela não só promoveria a melhoria do PVE_{6.1} – Treinamento, mas também de diversos outros pontos de vista (PVFs 3 – Confiabilidade Adequada, 4 – Momento Oportuno, 5 – Troca de Experiências, 7 – Integração, 8 – Valorização Profissional e, dos PVEs 12.1 – Procedimentos Padrão Estabelecidos, 12.2 – Conhecer os Objetivos e, 12.3 – Planejar os Trabalhos).

Desta forma, o perfil de impacto da Ação 4 poderia ser assim interpretado: esta Ação, em um ponto de vista apresentaria performance igual ou inferior a julgada satisfatória ('neutro') pelo decisor e, em pelo menos 14 pontos de vista, apresentaria um desempenho igual ou superior ao nível considerado de "classe Mundial" 'bom' ou 'Excelente'). Por fim, 5 pontos de vista impactariam entre os níveis 'neutro' e 'bom', intervalo este que, de acordo com os juízos de valor do decisor, caracteriza a zona de competitividade, ou seja, onde a Divisão está tendo um desempenho suficientemente 'bom' para competir no mercado.

Relação Custo x Benefício - O resultado da implementação desta melhoria, seria o acréscimo de 27 pontos na satisfação do decisor. Por outro lado, isto acarretaria num desembolso de aproximadamente R\$ 6.000,00 (seis mil reais). Estes sacrifícios financeiros ocorreriam com o treinamento semestral dos funcionários da Divisão em mais 200 horas e, em despesas de deslocamento dos funcionários, caso o treinamento for realizado fora de Florianópolis. Assim, a relação/custo benefício por ponto de satisfação do decisor, ficaria em R\$ 222,00.

Com isto, concluiu-se a identificação e avaliação da quarta ação de melhoria, a partir da situação atual. A seguir, demonstrar-se-á o procedimento adotado para a quinta ação identificada.

Ação 5 – Melhoria do PVE_{6,2} – Participar de Eventos

Descrição - a adoção da Ação 5, ou seja, a promoção da melhoria do PVE_{6,2} – Participação em Eventos – do nível N₃ para o nível N₄ (nível ‘bom’), implicaria, na adoção da filosofia de fazer representar a Divisão, semestralmente, em pelo menos quatro eventos que discutissem assuntos pertinentes à Divisão. Para tanto, far-se-ia necessária também, a disponibilização de recursos e pessoal para eventualmente, em função de contatos feitos nestes eventos, permitir que seus funcionários visitem outras empresas para discutir com mais detalhes temas pertinentes à área. Por fim, para possibilitar a liberação dos funcionários para participarem destes eventos, sem contudo, prejudicar as atividades regulares da Divisão, haveria também, a necessidade de estabelecer procedimentos padrão, bem como planejar os trabalhos antes de executá-los.

Representação Gráfica do Perfil de Impacto da Ação 5 – com a implementação das alterações, acima referidas, o perfil de impacto desta ação, de acordo com os juízos de valor do decisor, ficaria conforme representado na Figura 147, a seguir.

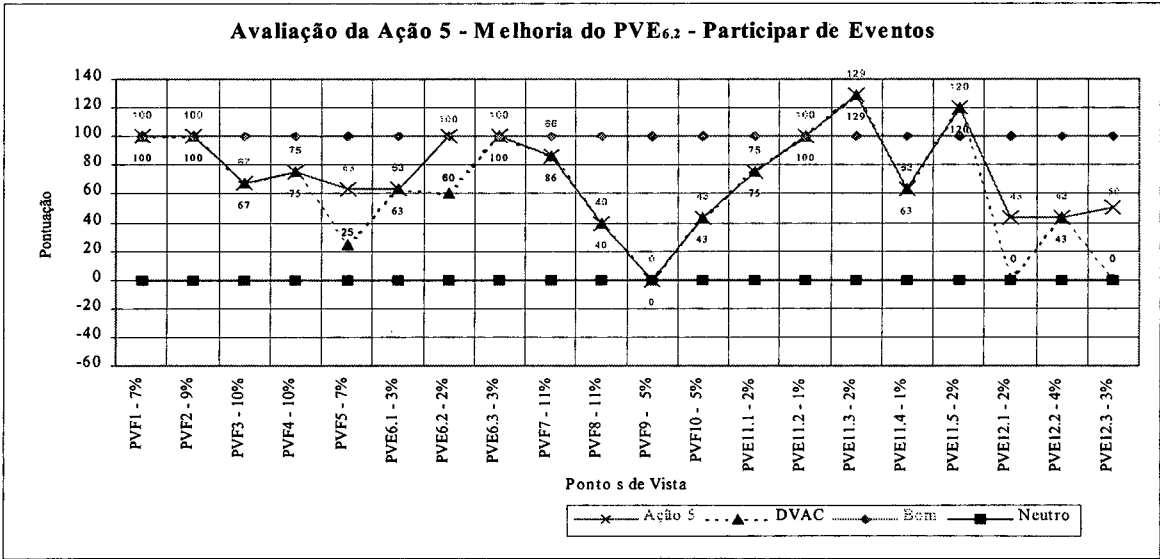


Figura 147 - Perfil de Impacto da Ação 5 – Melhoria do PVE_{6,2} – Participar de Eventos.

Desempenho - Analisando o perfil de impacto da Ação 5, acima representada, percebe-se que os pontos de vista que teriam a sua performance alterada em função desta ação, seriam: **PVF₅ – Troca de Experiências** – com a implementação desta ação este ponto de vista registraria uma melhora, passando do N₂ para o N₃, ou seja, alguém da Divisão passaria a fazer duas ou mais visitas, semestralmente, à uma empresa do setor, uma vez que, usualmente, estes eventos ocorrem fora do estado e nestas circunstâncias, aproveita-se estas oportunidades para fazer uma visita à alguma empresa (ver Tabela 28);

PVE_{6,2} – Participar de Eventos – neste caso, este ponto de vista sairia do nível N₃ para o nível N₄ ‘bom’, ou seja, a Divisão far-se-ia representar, semestralmente, em quatro eventos que discutam assuntos relativos às atividades desenvolvidas pela Divisão (ver Tabela 28);

PVE_{12,1} – Procedimentos Padrão Estabelecidos – a adoção desta alternativa faria com que este ponto de vista passasse do nível N₁ para o nível N₂, ou seja, faria com que houvesse preocupação em estabelecer procedimentos padrão de forma escrita para todas as atividades da DVAC. Este aumento da preocupação, dever-se-ia ao fato de que, desta forma, mesmo com a ausência de determinado funcionário, suas atividades poderiam ser regularmente desempenhadas por seus colegas visto que, a forma de execução estaria registrada (ver Tabela 61);

PVE_{12,3} – Planejar os Trabalhos – com esta alternativa este ponto de vista passaria do nível N₂ para o nível N₃, ou seja, faria com que as pessoas se preocupassem mais em planejar pelo menos os principais trabalhos antes de executá-los e, com isto, ganhariam o tempo necessário para participar destes eventos, visto que as atividades realizadas em duplicidade seriam eliminadas, bem como os retrabalhos (ver Tabela 67).

Os demais pontos de vista manter-se-iam inalterados com a implementação desta ação. Desta forma, depois de analisado o impacto desta nova ação, em cada um dos pontos de vista considerados, pode-se passar para a etapa seguinte que é a avaliação global desta ação.

Avaliação Global - este procedimento consiste no enquadramento dos níveis de impacto, acima apresentados, na fórmula de agregação aditiva, conforme ilustrado, a seguir:

$$V(\text{Ação 5}) = 0,07 * 100 + 0,09 * 100 + 0,10 * 67 + 0,10 * 75 + 0,07 * 63 + [0,08 * (0,43 * 63 + 0,24 * 100 + 0,33 * 100)] + 0,11 * 86 + 0,11 * 40 + 0,05 * 0 + 0,05 * 43 + [0,08 * (0,26 * 75 + 0,17 * 100 + 0,24 * 129 + 0,12 * 63 + 0,21 * 120)] + [0,09 * (0,19 * 43 + 0,48 * 43 + 0,33 * 50)]$$

$$V(\text{Ação 5}) = 70 \text{ Pontos}$$

Acréscimo de Performance - Como pode-se visualizar na Figura 147, acima, a Ação 5 não só promoveria a melhoria no PVE_{6,2} – Participação em Eventos, como também melhoraria o desempenho do PVF₅ – Troca de Experiências e dos PVEs 12.1 – Procedimentos Padrão Estabelecidos e 12.3 – Planejar os Trabalhos).

Desta forma, o perfil de impacto da Ação 5 poderia ser assim interpretado: Esta ação, em apenas 1 ponto de vista, apresentaria performance igual ou inferior a julgada satisfatória (‘neutro’) pelo decisor e, em pelo menos 7 pontos de vista, apresentaria um

desempenho igual ou superior ao nível considerado de “classe Mundial” ‘bom’ ou ‘Excelente’). Por fim, 12 pontos de vista impactariam entre os níveis ‘neutro’ e ‘bom’, intervalo este que, de acordo com os juízos de valor do decisor, caracteriza a zona de competitividade, ou seja, onde a Divisão está tendo um desempenho suficientemente ‘bom’ para competir no mercado.

Relação Custo x Benefício - O resultado da implementação desta melhoria, seria o acréscimo de 6 pontos na satisfação do decisor. Por outro lado, isto acarretaria num sacrifício financeiro de aproximadamente R\$ 8.000,00 (oito mil reais) com a representação da Divisão, em pelo menos quatro eventos que discutam assuntos pertinentes à área e na visita de empresas *benchmarking* no setor, para conhecer os procedimentos por elas adotados nesta área. Desta forma, a relação/custo benefício por ponto de satisfação do decisor, ficaria em R\$ 1.333,00.

Com isto, concluiu-se a identificação e avaliação da quinta ação de melhoria, a partir da situação atual. A seguir, demonstrar-se-á este procedimento para a sexta ação.

Ação 6 – Melhoria do PVF₈ – Valorização Profissional

Descrição - a opção pela adoção da Ação 6 (melhoria do PVF₈ – Valorização Profissional – do nível N₃ para o nível N₄ (‘bom’), implicaria em adotar uma postura de incentivo à participação dos funcionários da DVAC no planejamento e na decisão de questões da Divisão, dando-lhes oportunidades para expressarem suas opiniões sobre assuntos realmente importantes e, em ter um plano de cargos e salários com os critérios para promoção, claramente definidos. Neste sentido, far-se-ia necessário também, um investimento em mais 200 horas semestrais de treinamento e qualificação do corpo funcional para que eles realmente estivessem capacitados e motivados para contribuir e desempenhar bem estas funções. Dentre elas, destacam-se o estabelecimento de procedimentos padrão que estejam em sintonia com os objetivos da empresa e o planejamento dos trabalhos antes da sua execução.

Representação Gráfica do Perfil de Impacto da Ação 6 – com a implementação das alterações, acima referidas, o perfil de impacto desta ação, de acordo com os juízos de valor do decisor, ficaria conforme representado na Figura 148, a seguir.

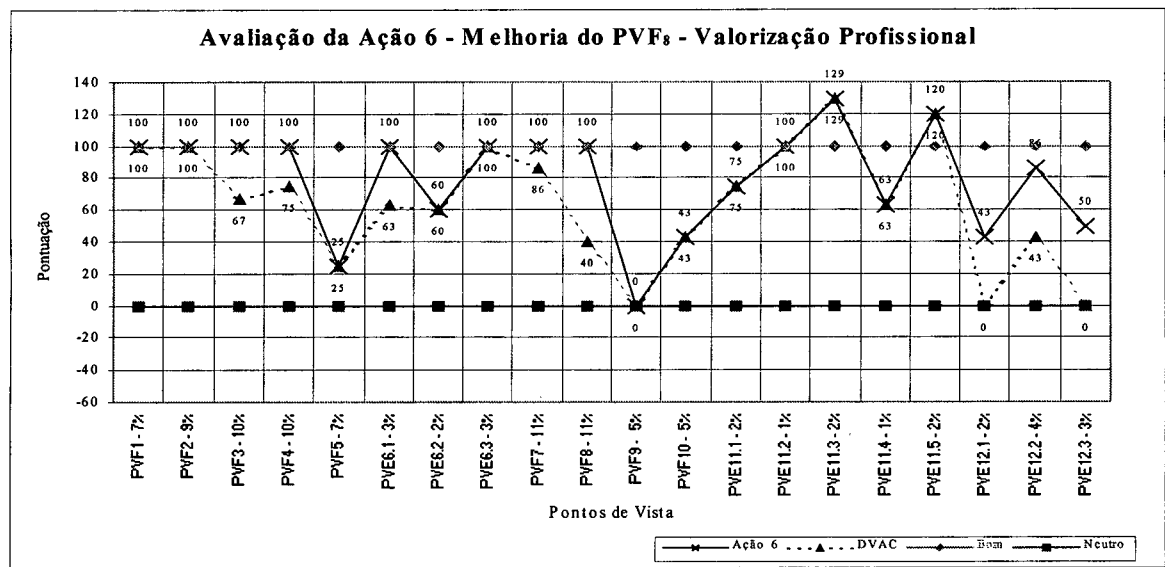


Figura 148 - Perfil de Impacto da Ação 6 – Melhoria do PVF8 – Valorização Profissional.

Desempenho - Analisando o perfil de impacto da Ação 6, acima representada, percebe-se que os pontos de vista que teriam a sua performance alterada com a implementação desta ação de melhoria, seriam:

PVF3 – Confiabilidade Adequada – este ponto de vista apresentaria uma melhoria com a adoção desta ação elevando-o do nível N₃ para o nível N₄. Esta melhoria justificar-se-ia pelo fato de que funcionários motivados e bem treinados executariam suas tarefas com mais qualidade do que se estivessem desmotivados e não soubessem quais os critérios para avaliação e promoção adotados na empresa. Em outras palavras, estariam mais preocupados com a veracidade e a qualidade dos dados recebidos das outras áreas e, desta forma, interagiriam com elas fazendo com que a ocorrência, de erros nos dados fossem reduzidas (ver Tabela 22);

PVF4 – Momento Oportuno – com a adoção desta ação, este ponto de vista apresentaria uma melhoria passando do nível N₃ para o nível N₄. Esta melhoria justificar-se-ia pelo fato de que funcionários motivados e bem treinados, além de executarem suas tarefas com mais qualidade do que se estivessem desmotivados e não soubessem quais os critérios de avaliação e promoção adotados na empresa, também o fariam de forma mais rápida e eficiente (ver Tabela 25);

PVE6.1 – Treinamento – a adoção desta alternativa faria com que este ponto de vista passasse do nível N₃ para o nível N₄ (‘bom’); ou seja, faria aumentar em 200 horas o tempo

de treinamento para que o corpo funcional estivesse melhor preparado para participar ativamente nas questões-chave da DVAC (ver Tabela 29);

PVF₇ – Integração – este ponto de vista apresentaria uma melhora com esta ação; ou seja, haveria um aumento nas contribuições espontâneas, bem como do respeito entre os colegas de serviço (ver Tabela 34);

PVF₈ – Valorização Profissional – este ponto de vista, apresentaria uma melhora com esta ação; ou seja, passaria do nível N₃ para o nível N₄, o que quer dizer que haveria um aumento no incentivo à participação dos funcionários nas questões importantes, bem como haveria também, uma política de cargos e salários claramente definida (ver Tabela 37);

PVE_{12.1} – Procedimentos Padrão Estabelecidos – a adoção desta alternativa faria com que este ponto de vista passasse do nível N₁ para o nível N₂, ou seja, faria com que houvesse uma maior preocupação em obter bons resultados e, conseqüentemente, em estabelecer procedimentos padrão para as atividades (ver Tabela 61);

PVE_{12.2} – Conhecer os Objetivos – com esta alternativa este ponto de vista também apresentaria uma melhora, uma vez que os critérios para promoção estariam claramente definidos e que estes seriam mais facilmente atingidos se estivessem em sintonia com os objetivos da Organização e da Divisão, logo, a maioria dos funcionários preocupar-se-ia em conhecê-los (ver Tabela 64);

PVE_{12.3} – Planejar os Trabalhos – com esta alternativa este ponto de vista passaria do nível N₂ para o nível N₃, ou seja, faria com que as pessoas se preocupassem mais em planejar os trabalhos antes de executá-los, visto que isto resultaria em melhores desempenhos e, conseqüentemente, em maiores chances de ser reconhecido profissionalmente pelos seus superiores (ver Tabela 67).

Os demais pontos de vista deste contexto decisório, não teriam a sua performance alterada com a implementação desta ação de melhoria. Assim, depois de analisado o impacto desta nova ação, em cada um dos pontos de vista considerados, pode-se passar para a etapa seguinte que é a avaliação global.

Avaliação Global - este procedimento consiste no enquadramento dos níveis de impacto, acima apresentados, na fórmula de agregação aditiva. A avaliação global da Ação 6 é:

$$V(\text{Ação 6}) = 0,07 * 100 + 0,09 * 100 + 0,10 * 100 + 0,10 * 100 + 0,07 * 25 + [0,08 * (0,43 * 100 + 0,24 * 60 + 0,33 * 100)] + 0,11 * 100 + 0,11 * 100 + 0,05 * 0 + 0,05 * 43 + [0,08 * (0,26 * 75 + 0,17 * 100 + 0,24 * 129 + 0,12 * 63 + 0,21 * 120)] + [0,09 * (0,19 * 43 + 0,48 * 86 + 0,33 * 50)]$$

$$V(\text{Ação 6}) = 83 \text{ Pontos}$$

Acréscimo de Performance - Como pode-se visualizar na Figura 148, acima, a Ação 6, semelhantemente ao que aconteceria com as demais, não só promoveria a melhoria do PVF₈ – Valorização Profissional, mas também de diversos outros pontos de vista (PVFs 3 – Confiabilidade Adequada, 4 – Momento Oportuno, 5 – Troca de Experiências, 7 – Integração e dos PVEs 6.1 - Treinamento, 12.1 – Procedimentos Padrão Estabelecidos, 12.2 – Conhecer os Objetivos e, 12.3 – Planejar os Trabalhos).

Desta forma, o perfil de impacto desta ação, poderia ser assim interpretado: a Ação 6, em apenas 1 ponto de vista, apresentaria performance igual ou inferior a julgada satisfatória ('neutro') pelo decisor e, em pelo menos 11 pontos de vista, apresentaria um desempenho igual ou superior ao nível considerado de "classe Mundial" 'bom' ou 'Excelente'). Por fim, 8 pontos de vista impactariam entre os níveis 'neutro' e 'bom', intervalo este que, de acordo com os juízos de valor do decisor, caracteriza a zona de competitividade, ou seja, onde a Divisão está tendo um desempenho suficientemente 'bom' para competir no mercado.

Relação Custo x Benefício - O resultado da implementação desta melhoria, seria o acréscimo de 19 pontos na satisfação do decisor. Por outro lado, isto acarretaria num desembolso de aproximadamente R\$ 4.000,00 (quatro mil reais) no treinamento adicional de 200 horas semestrais dos funcionários da Divisão, objetivando qualificá-los para contribuir de forma relevante no dia-a-dia da Divisão. Assim, a relação/custo benefício por ponto de satisfação do decisor, ficaria em R\$ 211,00.

Com isto, concluiu-se a identificação e avaliação da sexta ação de melhoria. A seguir, demonstrar-se-á o mesmo procedimento para a sétima ação.

Ação 7 – Melhoria do PVF₉ – Equipamentos Adequados

Descrição - a adoção da Ação 7, ou seja, a melhoria do PVF₉ – Equipamentos Adequados – do nível N₂ para o nível N₄ (nível 'bom'), implicaria na aquisição de computadores pentium 133 ou mais e que estivessem preparados para o *bug* do ano 2.000.

Representação Gráfica do Perfil de Impacto da Ação 7 – com a implementação das alterações, acima referidas, o perfil de impacto desta ação, de acordo com os juízos de valor do decisor, ficaria conforme representado na Figura 149, a seguir.

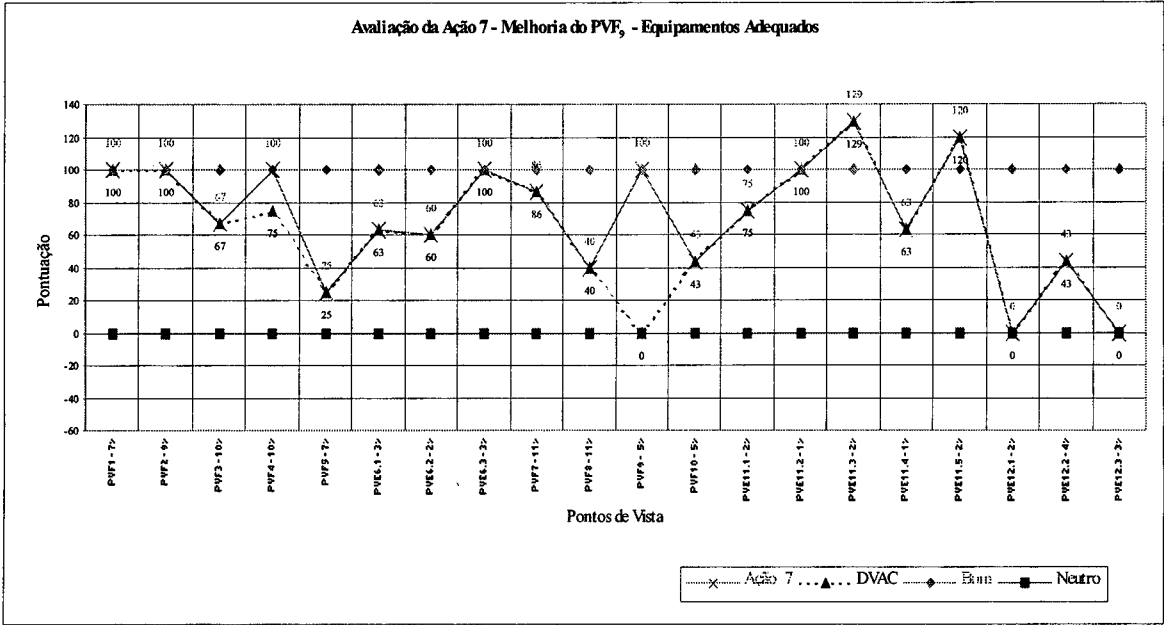


Figura 149 - Perfil de Impacto da Ação 7 – Melhoria do PVF₉ – Equipamentos Adequados.

Desempenho - Analisando o perfil de impacto da Ação 7, acima representada, percebe-se que os pontos de vista que teriam a sua performance afetada com a implementação desta ação seriam:

PVF₄ – Momento Oportuno – com a adoção desta ação, este ponto de vista apresentaria uma melhora passando do nível N₃ para o nível N₄, ou seja, faria com que as informações fossem disponibilizadas aos clientes em tempo real. Esta melhora obter-se-ia pela eliminação da ociosidade em função da falta de computador para trabalhar e pelo fato de que os novos equipamentos teriam mais recursos disponíveis, bem como seriam mais rápidos no processamento da informação (ver Tabela 25);

PVF₉ – Equipamentos Adequados – este ponto de vista apresentaria uma melhora significativa passando do nível N₂ para o nível N₄ (‘bom’) com esta ação. Em outras palavras, a Divisão passaria a ter a sua disposição mais e melhores equipamentos (ver Tabela 40);

Os demais pontos de vista não teriam o seu desempenho local afetado com a implementação desta ação de melhoria. Desta forma, depois de analisado o impacto desta nova ação, em cada um dos pontos de vista considerados, pode-se passar para a etapa seguinte que é a avaliação global desta ação.

Avaliação Global - este procedimento consiste no enquadramento dos níveis de impacto, acima apresentados, na fórmula de agregação aditiva. Assim, a avaliação global Ação 7 é:

$$\begin{aligned}
 V(\text{Ação 7}) = & 0,07 * 100 + 0,09 * 100 + 0,10 * 67 + 0,10 * 100 + 0,07 * 25 + [0,08 * (0,43 * \\
 & 63 + 0,24 * 60 + 0,33 * 100)] + 0,11 * 86 + 0,11 * 40 + 0,05 * 100 + 0,05 * 43 \\
 & + [0,08 * (0,26 * 75 + 0,17 * 100 + 0,24 * 129 + 0,12 * 63 + 0,21 * 120)] + \\
 & [0,09 * (0,19 * 0 + 0,48 * 43 + 0,33 * 0)]
 \end{aligned}$$

V(Ação 7) = 71 Pontos

Acréscimo de Performance - Como pode-se visualizar na Figura 149, acima, a Ação 7 não só promoveria a melhoria no PVF₉ – Equipamentos Adequados, como também melhoraria o desempenho dos PVFs 4 – Momento Oportuno e 10 – Suporte de Informática.

Desta forma, o perfil de impacto da Ação 7 poderia ser assim interpretado: Esta Ação, em apenas 2 pontos de vista, apresentaria performance igual ou inferior a julgada satisfatória ('neutro') pelo decisor e, em pelo menos 8 pontos de vista, apresentaria um desempenho igual ou superior ao nível considerado de "classe Mundial" 'bom' ou 'Excelente'). Por fim, 10 pontos de vista impactariam entre os níveis 'neutro' e 'bom', intervalo este que, de acordo com os juízos de valor do decisor, caracteriza a zona de competitividade, ou seja, onde a Divisão está tendo um desempenho suficientemente 'bom' para competir no mercado.

Relação Custo x Benefício - O resultado da implementação desta melhoria, seria o acréscimo de 7 pontos na satisfação do decisor. Por outro lado, isto acarretaria num sacrifício financeiro de aproximadamente R\$ 4.000,00 (quatro mil reais), na aquisição de dois novos computadores dentro das especificações acima. Desta forma, a relação/custo benefício por ponto de satisfação do decisor, ficaria em R\$ 571,00.

Com isto, concluiu-se a identificação e avaliação da sétima ação de melhoria. A seguir, demonstrar-se-á o mesmo procedimento para a oitava ação.

Ação 8 – Melhoria do PVF₁₀ – Suporte de Informática

Descrição - a opção pela Ação 8, ou seja, a promoção da melhoria do PVF₁₀ – Suporte de Informática – do nível N₂ para o nível N₃ (nível 'bom'), implicaria na necessidade da existência de sistemas interligados de última versão e uma equipe de manutenção que resolveria os problemas eventuais em menos de um dia. Para tanto, haveria a necessidade de treinar tanto a equipe de suporte quanto os técnicos encarregados de elaborar um *software* que permitiria a integração entre os sistemas atualmente existentes.

Representação Gráfica do Perfil de Impacto da Ação 8 – com a implementação das alterações, acima referidas, o perfil de impacto desta ação, de acordo com os juízos de valor do decisor, ficaria conforme representado na Figura 150, a seguir.

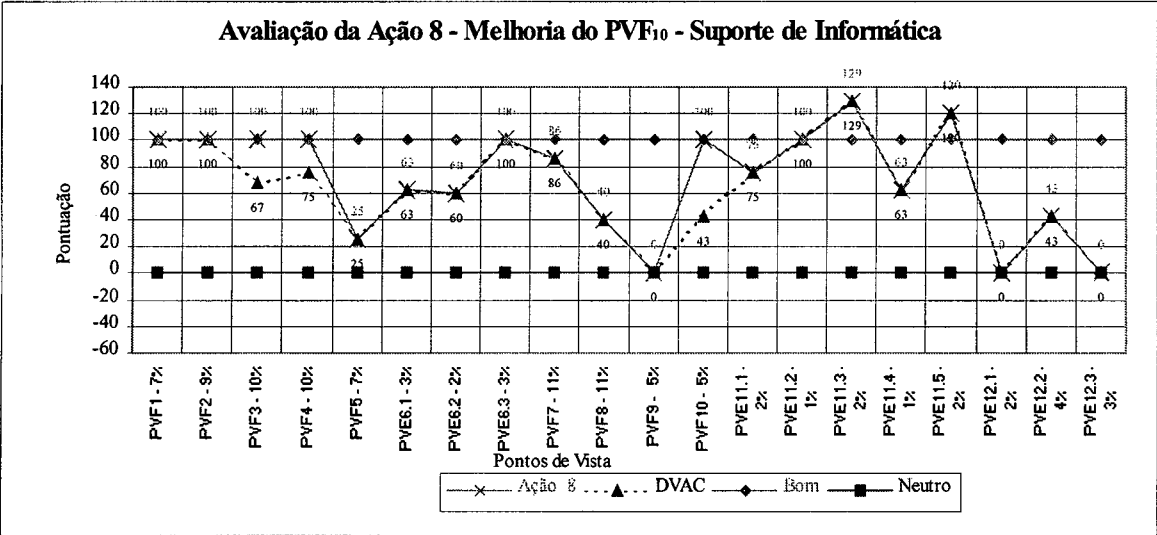


Figura 150 - Perfil de Impacto da Ação 8 – Melhoria do PVF10 – Suporte de Informática.

Desempenho - Analisando o perfil de impacto da Ação 8, acima representada, nota-se que os pontos de vista que teriam o desempenho local afetado com a implementação desta ação de melhoria, seriam:

PVF3 – Confiabilidade Adequada – este ponto de vista, apresentaria uma melhoria com a adoção desta ação elevando-o do nível N3 para o nível N4. Esta melhoria justificar-se-ia pela existência de sistemas integrados ou interligados que funcionariam de forma efetiva e, reduziriam significativamente os riscos de erros nos dados, bem como aumentariam as chances de elaboração de informações completas (ver Tabela 22);

PVF4 – Momento Oportuno – com a adoção desta ação, este ponto de vista apresentaria uma melhoria passando do nível N3 para o nível N4. Esta melhoria justificar-se-ia pelo fato de que *softwares* integrados ou pelo menos interligados resultariam numa aceleração na geração e disponibilização tanto dos dados quanto dos relatórios, resultando numa disponibilização em tempo real das informações para os clientes (ver Tabela 25);

PVF10 – Suporte de Informática – a adoção desta alternativa implicaria em melhoras neste ponto de vista, ou seja, faria com que houvesse um *software* que permitisse que os sistemas atuais conversassem entre si e, que os existentes estivessem sempre atualizados e a equipe de manutenção melhor preparada para resolver os eventuais problemas que pudessem aparecer (ver Tabela 43);

Os demais pontos de vista não teriam a sua performance local afetada com a implementação desta ação de melhoria. Assim, depois de analisado o impacto desta nova

ação, em cada um dos pontos de vista considerados, pode-se passar para a etapa seguinte que é a avaliação global desta ação.

Avaliação Global - este procedimento consiste no enquadramento dos níveis de impacto, acima apresentados, na fórmula de agregação aditiva. Assim, a avaliação global Ação 8 é:

$$\begin{aligned} V(\text{Ação 8}) = & 0,07 * 100 + 0,09 * 100 + 0,10 * 100 + 0,10 * 100 + 0,07 * 25 + [0,08 * (0,43 \\ & * 63 + 0,24 * 60 + 0,33 * 100)] + 0,11 * 86 + 0,11 * 40 + 0,05 * 0 + 0,05 * 100 \\ & + [0,08 * (0,26 * 75 + 0,17 * 100 + 0,24 * 129 + 0,12 * 63 + 0,21 * 120)] + \\ & [0,09 * (0,19 * 0 + 0,48 * 43 + 0,33 * 0)] \end{aligned}$$

$$V(\text{Ação 8}) = 73 \text{ Pontos}$$

Acréscimo de Performance - Como pode-se visualizar na Figura 150, acima, a Ação 8 não só promoveria a melhoria no PVF₁₀ – Suporte de Informática, como também melhoraria o desempenho dos PVFs 3 – Confiabilidade Adequada, 4 – Momento Oportuno, 9 – Equipamentos Adequados e, do PVE_{6.1} - Treinamento.

Desta forma, o perfil de impacto da Ação 8 poderia ser assim interpretado: Esta Ação, em 3 pontos de vista, apresentaria performance igual ou inferior a julgada satisfatória ('neutro') pelo decisor e, em pelo menos 9 pontos de vista, apresentaria um desempenho igual ou superior ao nível considerado de "classe Mundial" ('bom' ou 'Excelente'). Por fim, 8 pontos de vista impactariam entre os níveis 'neutro' e 'bom', intervalo este que, de acordo com os juízos de valor do decisor, caracteriza a zona de competitividade, ou seja, onde a Divisão apresentaria um desempenho suficientemente bom para competir no mercado.

Relação Custo x Benefício - O resultado da implementação desta melhoria, seria o acréscimo de 9 pontos na satisfação do decisor. Por outro lado, isto acarretaria num sacrifício financeiro de aproximadamente R\$ 19.000,00 (dezenove mil reais) assim distribuídos: na elaboração de um *software* que integraria os aplicativos atualmente existentes (R\$ 15.000,00); e, no treinamento do pessoal que daria suporte técnico na área de informática (R\$ 4.000,00). Desta forma, a relação/custo benefício por ponto de satisfação do decisor, ficaria em R\$ 2.111,00.

Com isto, concluiu-se a identificação e avaliação da oitava ação de melhoria. A seguir, demonstrar-se-á o mesmo procedimento para nona ação.

Ação 9 – Melhoria do PVE_{11.4} – Qualidade do Ar

Descrição - A nona ação a ser demonstrada é a que promoveria a melhoria do PVE_{11.4} – Qualidade do Ar – do nível N₃ para o nível N₄ (‘bom’). Para tanto, far-se-ia necessária a proibição do hábito de fumar na Divisão ; limpeza, no mínimo semestral, do sistema de ar condicionado ou troca do carpete por um piso de cerâmica.

Representação Gráfica do Perfil de Impacto da Ação 9 – com a implementação das alterações, acima referidas, o perfil de impacto desta ação, de acordo com os juízos de valor do decisor, ficaria conforme representado na Figura 151, a seguir.

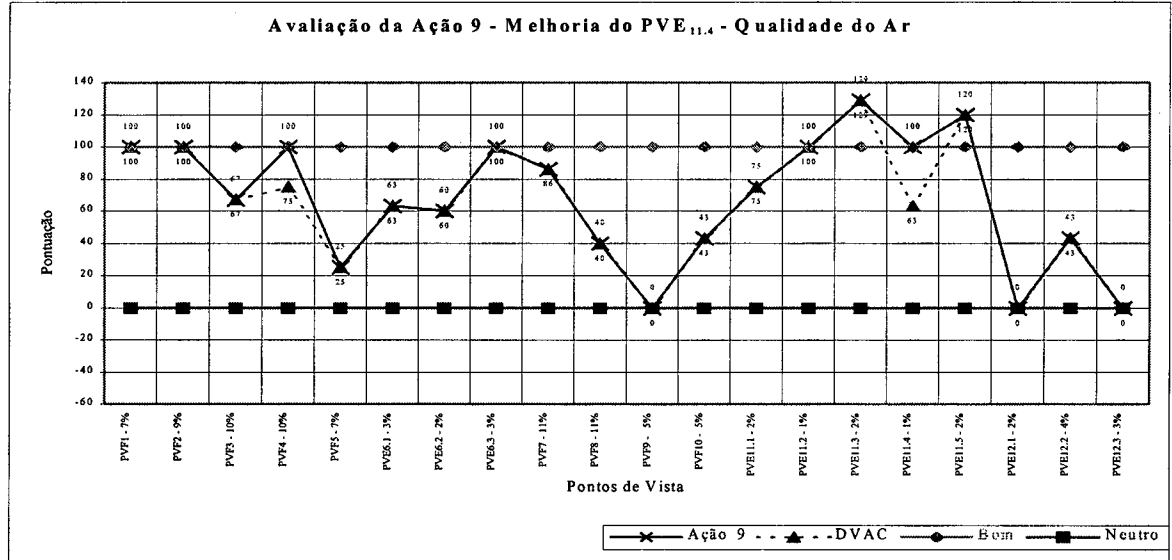


Figura 151 - Perfil de Impacto da Ação 9 – Melhoria do PVE_{11.4} – Qualidade do Ar.

Desempenho - Analisando o perfil de impacto da Ação 9, acima representada, nota-se que os pontos de vista que teriam a sua performance local alterada com a implementação desta ação, seriam:

PVF₄ – Momento Oportuno – com a adoção desta ação, este ponto de vista apresentaria uma melhora passando do nível N₃ para o nível N₄. Esta melhora dever-se-ia à diminuição da ausência de funcionários da DVAC devido ao fumo, à doenças provocadas por impurezas existentes tanto no sistema de ventilação quanto no piso de carpete e, com isto, as informações tenderiam a ser disponibilizadas mais rapidamente (ver Tabela 25);

PVE_{11.4} – Qualidade do Ar – com a adoção desta alternativa este ponto de vista sofreria uma melhora passando do nível N₃ para nível N₄ (‘bom’). Para conseguir isto, dever-se-ia proibir que as pessoas fumem na área e limpar o sistema de ar condicionado pelo menos uma vez no semestre ou, trocar o carpete por um piso de cerâmica (ver Tabela 55);

Os demais pontos de vista, não teriam a sua performance alterada com a implementação desta ação de melhoria. Assim, depois de analisado o impacto desta nova ação, em cada um dos pontos de vista considerados, pode-se passar para a etapa seguinte, que é a avaliação global desta ação.

Avaliação Global - este procedimento consiste no enquadramento dos níveis de impacto, acima apresentados, na fórmula de agregação aditiva. A avaliação global Ação 9 é:

$$V(\text{Ação 9}) = 0,07 * 100 + 0,09 * 100 + 0,10 * 67 + 0,10 * 100 + 0,07 * 25 + [0,08 * (0,43 * 63 + 0,24 * 60 + 0,33 * 100)] + 0,11 * 86 + 0,11 * 40 + 0,05 * 0 + 0,05 * 43 + [0,08 * (0,26 * 75 + 0,17 * 100 + 0,24 * 129 + 0,12 * 100 + 0,21 * 120)] + [0,09 * (0,19 * 0 + 0,48 * 43 + 0,33 * 0)]$$

V(Ação 9) = 67 Pontos

Acréscimo de Performance - Como pode-se visualizar na Figura 151, acima, a Ação 9, não só promoveria a melhoria do PVE_{11.4} – Qualidade do Ar, mas também do PVF₄ – Momento Oportuno de entrega dos trabalhos devido ao fato de diminuir ausências do local de trabalho para fumar ou por motivos de doenças provocadas por impurezas existentes, tanto no sistema de ventilação quanto no piso de carpete. Com isto, esta ação apresentaria um desempenho melhor que a DVAC, logo sua implementação resultaria em melhorias no desempenho da Divisão.

Desta forma, o perfil de impacto da Ação 9 poderia ser assim interpretado: Esta Ação, em apenas 3 pontos de vista, apresentaria performance igual ou inferior a julgada satisfatória ('neutro') pelo decisor e, em pelo menos 8 pontos de vista, apresentaria um desempenho igual ou superior ao nível considerado de "classe Mundial" ('bom' ou 'Excelente'). Por fim, 9 pontos de vista impactariam entre os níveis 'neutro' e 'bom', intervalo este que, de acordo com os juízos de valor do decisor, caracteriza a zona de competitividade, ou seja, onde a Divisão apresentaria um desempenho suficientemente bom para competir no mercado.

Relação Custo x Benefício - O resultado da implementação desta ação, representaria um acréscimo de 3 pontos na satisfação do decisor. Por outro lado, isto acarretaria num desembolso de aproximadamente R\$ 5.000,00 (cinco mil reais), seja para trocar o piso de carpete por um piso de azulejo ou para fazer uma limpeza geral no sistema de ar condicionado. Desta forma, a relação custo/benefício desta ação, por ponto de satisfação do decisor, fica em torno de R\$ 1.667,00.

Com estes procedimentos, concluiu-se a identificação e avaliação da nona ação de melhoria, a partir da situação atual. A seguir, demonstrar-se-á o mesmo procedimento para a décima ação de melhoria identificada.

Ação 10 – Melhoria do PVE_{12.1} – Procedimentos Padrão Estabelecidos

Descrição – a décima Ação a ser apresentada neste trabalho, é a que promoveria a melhoria do PVE_{12.1} – Procedimentos Padrão Estabelecidos do nível N₁ para o nível N₃ (‘bom’). Para atingir esta melhora, far-se-ia necessário, que pelo menos as principais atividades da DVAC tivessem seus procedimentos padrão definidos e registrados para permitir a consulta de quem deles precisasse. Além disto, necessitar-se-ia também gastar algo em torno de 200 horas no treinamento dos funcionários diretamente envolvidos com esta atividade.

Representação Gráfica do Perfil de Impacto da Ação 10 – com a implementação das alterações, acima referidas, o perfil de impacto desta ação, de acordo com os juízos de valor do decisor, ficaria conforme representado na Figura 152, a seguir.

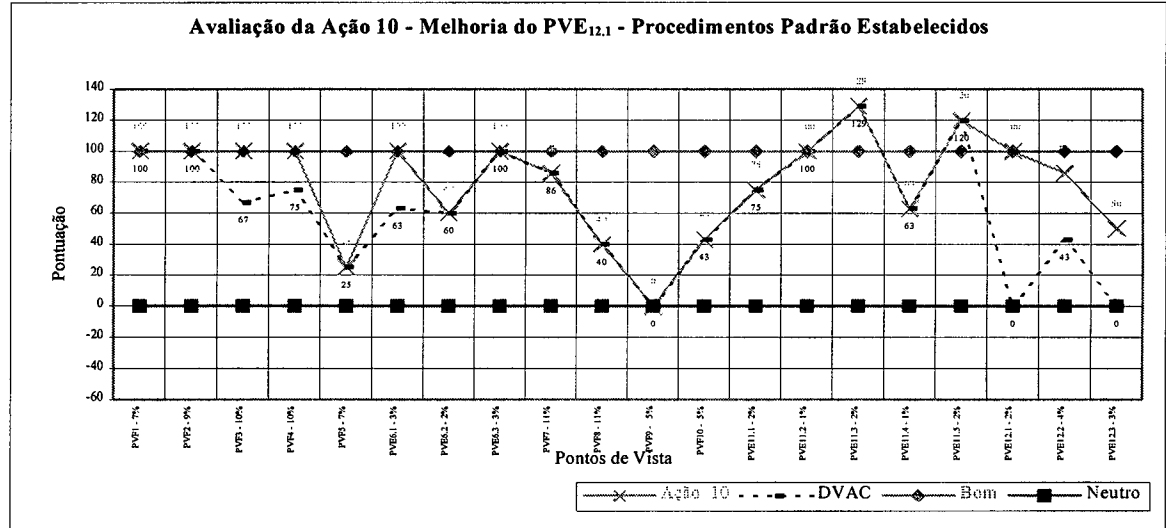


Figura 152 - Perfil de Impacto da Ação 10 – Melhoria do PVE_{12.1} – Procedimentos Padrão Estabelecidos.

Desempenho - Analisando o perfil de impacto da Ação 10, acima representada, percebe-se que os pontos de vista que teriam o desempenho alterado em função desta ação, seriam:

PVF₃ – Confiabilidade Adequada – este ponto de vista apresentaria uma melhora com a adoção desta ação passando do nível N₃ para o nível N₄. Esta melhoria justificar-se-ia pelo fato de que havendo procedimentos padrão estabelecidos para as atividades, os funcionários saberiam com maior clareza que tipo de dados solicitar às outras áreas, bem como a forma e o prazo destes. Com isto, os riscos de ocorrerem erros seriam menores,

bem como as chances de receber dados completos também aumentariam, uma vez que todos saberiam melhor o que e como fazer seu trabalho (ver Tabela 22);

PVF₄ – Momento Oportuno – com a adoção desta ação, este ponto de vista apresentaria uma melhoria passando do nível N₃ para o nível N₄. Esta melhoria dever-se-ia ao fato de que a partir do momento em que as pessoas não mais perderiam tempo tentando descobrir uma forma própria de fazer determinada atividade, as informações tenderiam a ser disponibilizadas mais rapidamente para os usuários finais (ver Tabela 25);

PVE_{6,1} – Treinamento – com a adoção desta alternativa este ponto de vista apresentaria uma melhora significativa, pois passar-se-ia a investir mais 200 horas no treinamento dos funcionários envolvidos no processo de discussão, padronização e registro das atividades da Divisão (ver Tabela 29);

PVE_{12,1} – Procedimentos Padrão Estabelecidos – a adoção desta alternativa faria com que este ponto de vista passasse do nível N₁ para o nível N₂, ou seja, faria com que os principais procedimentos da DVAC fossem elencados, padronizados e escritos para que todos pudessem consultá-los a qualquer momento (ver Tabela 61);

PVE_{12,2} – Conhecer os Objetivos – com esta ação, este ponto de vista também melhoraria, passando do nível N₃ para o nível N₄; ou seja, os funcionários da Divisão passariam a conhecer melhor os objetivos da Organização e da Divisão devido a maior interação com todas as pessoas desta e de outras áreas, necessárias para a padronização das atividades da DVAC (ver Tabela 64);

PVE_{12,3} – Planejar os Trabalhos – com esta alternativa, este ponto de vista passaria do nível N₂ para o nível N₃, ou seja, faria com que as pessoas se preocupassem mais em planejar todos os trabalhos antes de executá-los uma vez que a padronização dos procedimentos, faria com que as pessoas pensassem sobre diversos aspectos importantes das atividades, mas que usualmente passam despercebidos (ver Tabela 67).

Os demais pontos de vista, não teriam o seu desempenho afetado com a implementação desta ação de melhoria. Desta forma, depois de analisado o impacto desta nova ação, em cada um dos pontos de vista considerados, pode-se passar para a etapa seguinte, que é a avaliação global desta ação.

Avaliação Global - após o decisor ter definido os impactos desta nova ação, em cada um dos pontos de vista considerados, parte-se para o enquadramento destes na fórmula de agregação aditiva. Desta forma, a avaliação global Ação 10 é:

$$\begin{aligned}
 V(\text{Ação 10}) = & 0,07 * 100 + 0,09 * 100 + 0,10 * 100 + 0,10 * 100 + 0,07 * 25 + [0,08 * (0,43 \\
 & * 100 + 0,24 * 60 + 0,33 * 100)] + 0,11 * 86 + 0,11 * 40 + 0,05 * 0 + 0,05 * 43 \\
 & + [0,08 * (0,26 * 75 + 0,17 * 100 + 0,24 * 129 + 0,12 * 63 + 0,21 * 120)] + \\
 & [0,09 * (0,19 * 100 + 0,48 * 86 + 0,33 * 50)]
 \end{aligned}$$

$$V(\text{Ação 10}) = 76 \text{ Pontos}$$

Acréscimo de Performance – Como pode-se visualizar na Figura 152, acima, a Ação 10 não só promoveria a melhoria no PVE_{12.1} – Procedimentos Padrão Estabelecidos, mas também melhoraria o desempenho dos PVFs 3 – Confiabilidade Adequada, 4 – Momento Oportuno e dos PVEs 6.1 – Treinamento, 12.2 – Conhecer os Objetivos e 12.3 – Planejar os Trabalhos.

Desta forma, o perfil de impacto da Ação 10 poderia ser assim interpretado: Esta Ação, em apenas 1 ponto de vista, apresentaria performance igual ou inferior a julgada satisfatória ('neutro') pelo decisor e em pelo menos 10 pontos de vista, apresentaria um desempenho igual ou superior ao nível considerado de "classe Mundial" ('bom' ou 'Excelente'). Por fim, 9 pontos de vista impactariam entre os níveis 'neutro' e 'bom', intervalo este que, de acordo com os juízos de valor do decisor, caracteriza a zona de competitividade, ou seja, onde a Divisão apresentaria um desempenho suficientemente bom para competir no mercado.

Relação Custo x Benefício - O resultado da implementação desta melhoria, seria o acréscimo de 12 pontos na satisfação do decisor. Por outro lado, isto acarretaria num desembolso aproximado de R\$ 4.000,00 (quatro mil reais) com mais duzentas horas de treinamento das pessoas incumbidas da elaboração e registro dos procedimentos padrão da Divisão. Desta forma, a relação/custo benefício por ponto de satisfação do decisor, ficaria em R\$ 333,00.

Com estes procedimentos, concluiu-se a identificação e avaliação da décima ação de melhoria, a partir da situação atual. A seguir, demonstrar-se-á o mesmo procedimento para a décima primeira ação de melhoria identificada.

Ação 11 – Melhoria do PVE_{12.2} – Conhecer os Objetivos

Descrição – A próxima Ação a ser apresentada neste trabalho, é a que promoveria a melhoria do PVE_{12.2} – Conhecer os Objetivos - do nível N₃ para o nível N₅ ('bom'). Para atingir esta melhora, far-se-ia necessário que as pessoas lotadas na DVAC passassem a conhecer melhor os objetivos da Organização e do Departamento. E, para que as pessoas

viesses não só a conhecer, mas também, entender estes objetivos, far-se-ia necessário um treinamento adicional de 200 horas dos funcionários da DVAC.

Representação Gráfica do Perfil de Impacto da Ação 11 – com a implementação das alterações, acima referidas, o perfil de impacto desta ação, de acordo com os juízos de valor do decisor, ficaria conforme representado na Figura 153, a seguir.

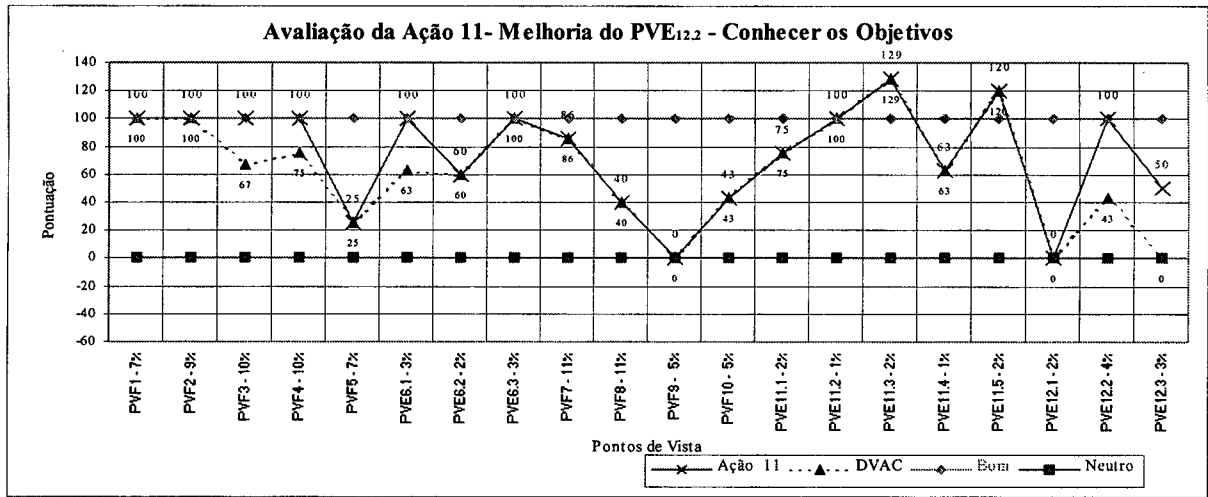


Figura 153 - Perfil de Impacto da Ação 11 – Melhoria do PVE_{12.2} – Conhecer os Objetivos

Desempenho - Analisando o perfil de impacto da Ação 11, acima representada, percebe-se que os pontos de vista que teriam a sua performance alterada com a implementação desta ação de melhoria, seriam:

PVF₃ – Confiabilidade Adequada – este ponto de vista, apresentaria uma melhora com a adoção desta ação elevando-o do nível N₃ para o nível N₄. Esta melhora justificar-se-ia pelo fato de que se os funcionários da DVAC conhecessem os objetivos da Organização e do Departamento, eles saberiam distinguir com maior clareza, os dados importantes e os irrelevantes. Com isto, poderiam ser solicitados das outras áreas, apenas os dados importantes fazendo com que eles tivessem mais tempo disponível para verificarem a autenticidade e a amplitude dos mesmos, reduzindo, assim, as ocorrências de dados com erros e incompletas (ver Tabela 22);

PVF₄ – Momento Oportuno – com a adoção desta ação, este ponto de vista apresentaria uma melhora passando do nível N₃ para o nível N₄. Esta melhora dever-se-ia ao fato de que a partir do momento em que as pessoas soubessem em que pontos deveriam concentrar seus esforços, as informações tenderiam a ser disponibilizadas mais rapidamente visto que, as atividades que não agregassem valor, seriam eliminadas (ver Tabela 25);

PVE_{6.1} – Treinamento – com a adoção desta ação, este ponto de vista apresentaria uma melhora significativa visto que, passar-se-ia a dar mais 200 horas de treinamento para os

funcionários da Divisão, objetivando ensinar-lhes os objetivos da Organização e do Departamento (ver Tabela 29);

PVE_{12.2} – Conhecer os Objetivos – com esta alternativa, este ponto de vista também melhoraria, passando do nível N₃ para o nível N₅; ou seja, os funcionários da Divisão, em função do treinamento específico, passariam a conhecer os objetivos da Organização e do Departamento (ver Tabela 64);

PVE_{12.3} – Planejar os Trabalhos – com esta alternativa este ponto de vista passaria do nível N₂ para o nível N₃, ou seja, faria com que as pessoas se preocupassem mais em planejar os principais trabalhos para que eles estivessem de acordo com os objetivos da Organização e do Departamento (ver Tabela 67).

Os demais pontos de vista não teriam a sua performance local afetada em função da implementação desta ação de melhoria. Assim, depois de analisado o impacto desta nova ação, em cada um dos pontos de vista considerados, pode-se passar para a etapa seguinte que é a avaliação global.

Avaliação Global - após o decisor ter definido os impactos desta nova ação, em cada um dos pontos de vista considerados, parte-se para o enquadramento destes na fórmula de agregação aditiva. Desta forma, a avaliação global Ação 11 é:

$$\begin{aligned} V(\text{Ação 11}) = & 0,07 * 100 + 0,09 * 100 + 0,10 * 100 + 0,10 * 100 + 0,07 * 25 + [0,08 * (0,43 \\ & * 100 + 0,24 * 60 + 0,33 * 100)] + 0,11 * 86 + 0,11 * 40 + 0,05 * 0 + 0,05 * 43 \\ & + [0,08 * (0,26 * 75 + 0,17 * 100 + 0,24 * 129 + 0,12 * 63 + 0,21 * 120)] + \\ & [0,09 * (0,19 * 0 + 0,48 * 100 + 0,33 * 50)] \end{aligned}$$

$$V(\text{Ação 11}) = 75 \text{ Pontos}$$

Acréscimo de Performance – Como pode-se visualizar na Figura 153, acima, a Ação 11 não só promoveria a melhoria no PVE_{12.2} – Conhecer os Objetivos -, mas também melhoraria o desempenho dos PVFs 3 – Confiabilidade Adequada, 4 – Momento Oportuno e dos PVE 6.1 – Treinamento e 12.3 – Planejar os Trabalhos.

Desta forma, o perfil de impacto da Ação 11 poderia ser assim interpretado: Esta Ação, em apenas 2 pontos de vista, apresentaria performance igual ou inferior a julgada satisfatória ('neutro') pelo decisor e, em pelo menos 10 pontos de vista, apresentaria um desempenho igual ou superior ao nível considerado de "classe Mundial" ('bom' ou 'Excelente'). Por fim, 8 pontos de vista impactariam entre os níveis 'neutro' e 'bom', intervalo este que, de acordo com os juízos de valor do decisor, caracteriza a zona

de competitividade, ou seja, onde a Divisão apresentaria um desempenho suficientemente bom para competir no mercado.

Relação Custo x Benefício - O resultado da implementação desta melhoria, seria o acréscimo de 11 pontos na satisfação do decisor. Por outro lado, isto acarretaria num desembolso de aproximadamente R\$ 4.000,00 (quatro mil reais), no treinamento e esclarecimento das pessoas acerca dos objetivos da Organização e do Departamento, bem como implantar uma cultura de planejamento das principais atividades da Divisão. Assim, a relação custo/benefício por ponto de satisfação do decisor, seria de R\$ 364,00.

Com estes procedimentos, concluiu-se a identificação e avaliação da décima primeira ação de melhoria, a partir da situação atual. A seguir, demonstrar-se-á o mesmo procedimento para a décima segunda e última ação de melhoria identificada.

Ação 12 – Melhoria do PVE_{12.3} – Planejar os Trabalhos

Descrição – Por fim, a opção pela adoção da Ação 12, melhoria do PVE_{12.3} – Planejar os Trabalhos – do nível N₂ para o nível N₄ (‘bom’), implicaria na adoção de uma postura de planejamento das principais atividades da Divisão. Para tanto, precisar-se-ia, treinar os funcionários da DVAC para que eles realmente estivessem aptos a realizar este planejamento e de acordo com os objetivos da Organização e da Divisão.

Representação Gráfica do Perfil de Impacto da Ação 12 – com a implementação das alterações, acima referidas, o perfil de impacto desta ação, de acordo com os juízos de valor do decisor, ficaria conforme representado na Figura 154, a seguir.

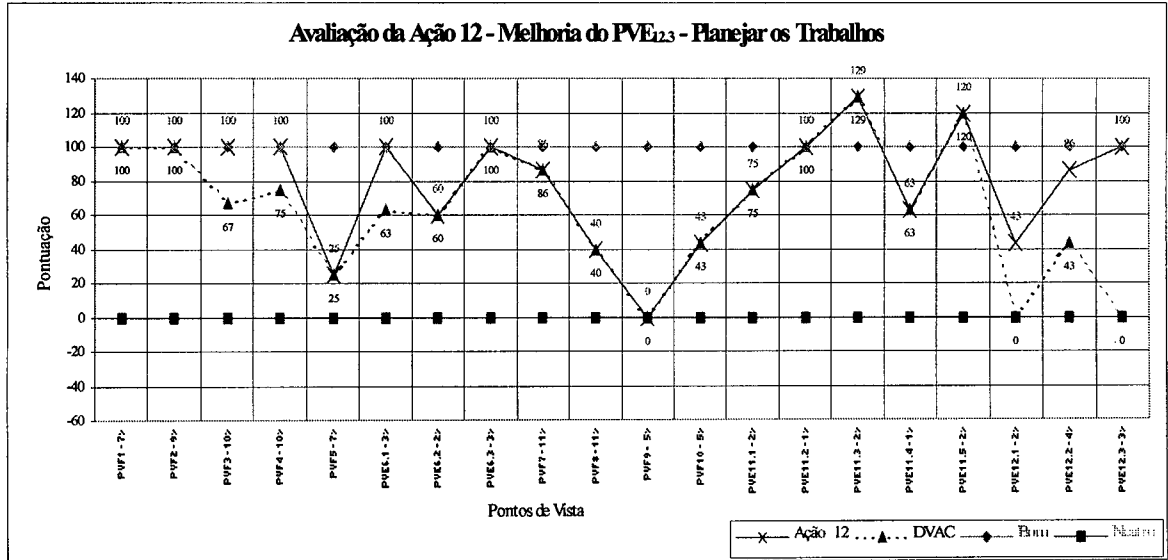


Figura 154 - Perfil de Impacto da Ação 12 – Melhoria do PVE_{12.3} – Planejar os Trabalhos

Desempenho - Analisando o perfil de impacto da Ação 12, acima representada, percebe-se que os pontos de vista que teriam o seu desempenho local alterado, seriam os seguintes:

PVF₃ – Confiabilidade Adequada – este ponto de vista, apresentaria uma melhoria com a adoção desta ação elevando-o do nível N₃ para o nível N₄. Esta melhoria justificar-se-ia pelo fato de que se os trabalhos forem planejados na Divisão, a quantidade e o tipo de dados solicitados para as outras áreas, sofreria uma sensível redução, fazendo com que eles pudessem se concentrar mais na verificação da sua autenticidade, bem como no grau de elaboração destes dados (ver Tabela 22);

PVF₄ – Momento Oportuno – com a adoção desta ação, este ponto de vista apresentaria uma melhoria passando do nível N₃ para o nível N₄. Esta melhoria dever-se-ia ao fato de que, a partir do momento em que os trabalhos fossem planejados antes de serem executados, eliminar-se-ia as tarefas que não agregam valor e, conseqüentemente, na hora da execução, os resultados apareceriam mais rapidamente (ver Tabela 25);

PVE_{6.1} – Treinamento – com a adoção desta ação, este ponto de vista apresentaria uma melhora uma vez que, haveria um aumento no número de horas de treinamento semestral dos funcionários da Divisão (200 horas), para que pudessem melhor planejar seus trabalhos (ver Tabela 29);

PVE_{12.1} – Procedimentos Padrão Estabelecidos – a adoção desta alternativa afetaria positivamente o perfil de impacto neste ponto de vista. Esta melhora se refletiria no estabelecimento e registro dos procedimentos padrão para todas as atividades da Divisão (ver Tabela 61);

PVE_{12.2} – Conhecer os Objetivos – com esta alternativa este ponto de vista também melhoraria, passando do nível N₃ para o nível N₅; ou seja, como o planejamento exige um conhecimento de objetivos de outras áreas, os funcionários da Divisão passariam a conhecer melhor tanto os objetivos da Organização quanto os do Departamento (ver Tabela 64);

PVE_{12.3} – Planejar os Trabalhos – com esta alternativa este ponto de vista passaria do nível N₂ para o nível N₄, ou seja, faria com que todos se preocupassem mais em planejar os principais trabalhos antes de executá-los. Isto seria obtido por meio do treinamento e da conscientização dos funcionários sobre a importância desta prática (ver Tabela 67).

Os demais pontos de vista manter-se-iam inalterados com a implementação desta ação de melhoria. Assim, depois de analisado o impacto desta nova ação, em cada um dos pontos de vista considerados, pode-se passar para a etapa seguinte que é a avaliação global.

Avaliação Global - após o decisor ter definido os impactos desta nova ação, em cada um dos pontos de vista considerados, parte-se para o enquadramento destes na fórmula de agregação aditiva. Desta forma, a avaliação global Ação 11 é:

$$V(\text{Ação 12}) = 0,07 * 100 + 0,09 * 100 + 0,10 * 100 + 0,10 * 100 + 0,07 * 25 + [0,08 * (0,43 * 100 + 0,24 * 60 + 0,33 * 100)] + 0,11 * 86 + 0,11 * 40 + 0,05 * 0 + 0,05 * 43 + [0,08 * (0,26 * 75 + 0,17 * 100 + 0,24 * 129 + 0,12 * 63 + 0,21 * 120)] + [0,09 * (0,19 * 43 + 0,48 * 86 + 0,33 * 100)]$$

$$V(\text{Ação 12}) = 76 \text{ Pontos}$$

Acréscimo de Performance – Como pode-se visualizar na Figura 154, acima, a Ação 12, semelhantemente ao que aconteceria com as demais, não só promoveria a melhoria do PVE_{12.3} – Planejar os Trabalhos -, mas também de diversos outros pontos de vista (PVF₃ – Confiabilidade Adequada e PVF₄ – Momento Oportuno e, dos PVEs 6.1 – Treinamento, 12.1 – Procedimentos Padrão Estabelecidos e 12.2 – Conhecer os Objetivos.

Desta forma, o perfil de impacto da Ação 12 poderia ser assim interpretado: Esta Ação, em apenas 1 ponto de vista, apresentaria performance igual ou inferior a julgada satisfatória ('neutro') pelo decisor e, em pelo menos 10 pontos de vista, apresentaria um desempenho igual ou superior ao nível considerado de "classe Mundial" ('bom' ou 'Excelente'). Por fim, 9 pontos de vista impactariam entre os níveis 'neutro' e 'bom', intervalo este que, de acordo com os juízos de valor do decisor, caracteriza a zona de competitividade, ou seja, onde a Divisão apresentaria um desempenho suficientemente bom para competir no mercado.

Relação Custo x Benefício - O resultado da implementação desta melhoria, seria o acréscimo de 12 pontos na satisfação do decisor. Por outro lado, isto acarretaria num desembolso de aproximadamente R\$ 4.000,00 (quatro mil reais). Estes sacrifícios financeiros ocorreriam no treinamento adicional de 200 horas semestrais dos funcionários que iriam participar do planejamento dos trabalhos da Divisão e, na elaboração de procedimentos padrão para as principais atividades da Divisão. Desta forma, a relação/custo benefício por ponto de satisfação do decisor, ficaria em R\$ 333,00.

Com estes procedimentos, concluiu-se a identificação e avaliação de ações de melhoria para a DVAC. Cabe ressaltar, mais uma vez, que inúmeras outras ações de melhoria poderiam ter sido identificadas, porém, neste trabalho, optou-se por trabalhar com as doze alternativas apresentadas.

A seguir, para melhor compreender os impactos provocados pelas alternativas geradas, apresentar-se-á na Tabela 98, uma matriz na qual estarão representados os benefícios e os custos de cada ação. Além disto, ela trará também a relação custo x benefício por ponto de satisfação do decisor.

<div>Item</div> <div>Ação</div>	Pontos	Benefício	Custo	Custo-Benefício
		Pontos	R\$	(R\$-Ponto)
D V A C	64	0	0	0
Ação 1	76	12	19.000	1.583
Ação 2	85	21	27.000	1.286
Ação 3	87	23	7.000	304
Ação 4	91	27	6.000	222
Ação 5	70	6	8.000	1.333
Ação 6	83	19	4.000	211
Ação 7	71	7	4.000	571
Ação 8	73	9	19.000	2.111
Ação 9	67	3	5.000	1.667
Ação 10	76	12	4.000	333
Ação 11	75	11	4.000	364
Ação 12	76	12	4.000	333

Tabela 98 - Matriz da Relação Custo Benefício entre as Ações Consideradas.

Graficamente, esta relação Custo x Benefício, por ponto de satisfação alcançado, está representada na Figura 155, a seguir.

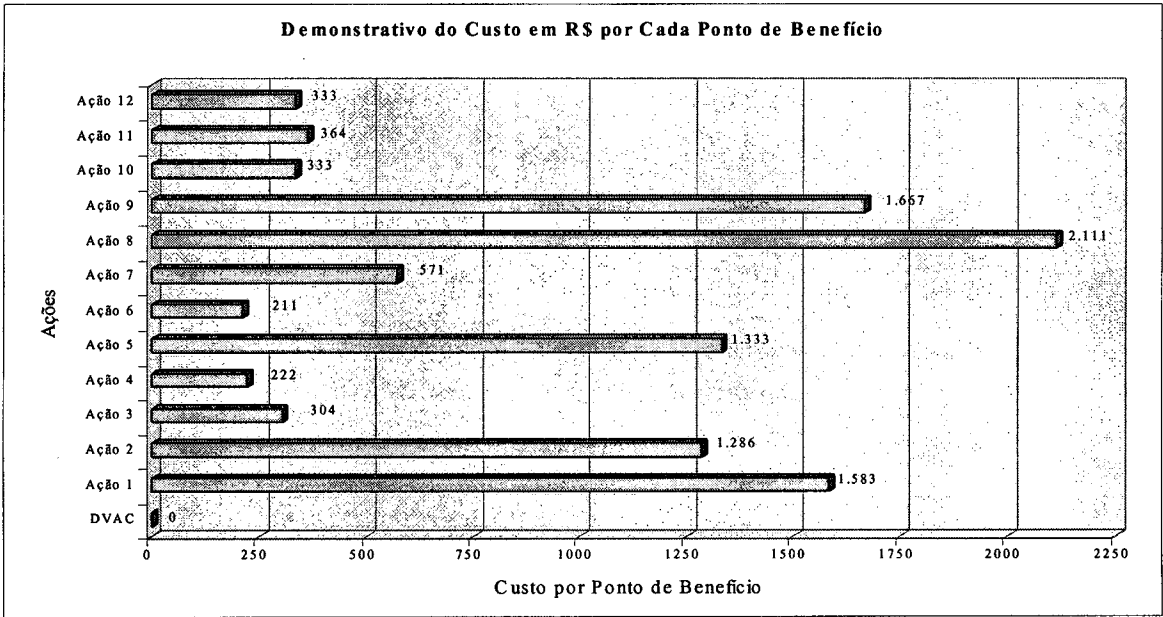


Figura 155 - Performance das Ações nos Critérios – Relação Custo x Benefício por Ponto.

Com estes procedimentos, conclui-se aqui, a etapa de geração e avaliação de alternativas. Parte-se agora, para a análise dos resultados. Este procedimento será efetuado com o auxílio do *software HIVIEW*.

5.7.3.3 – Análise dos Resultados com o apoio do *Software HIVIEW*⁴⁵

Nesta seção, tratar-se-á da análise dos resultados locais (impacto em cada ponto de vista) e globais (agregação da pontuação local, de acordo com as taxas de substituição identificadas na seção 5.7.2), objetivando demonstrar a consistência das informações e a potencialidade da metodologia. Além disto, far-se-á também, as análises de sensibilidade, comparações par a par e de dominância. Para tanto, utilizar-se-á o *software HIVIEW for Windows* (Barclay, 1984).

Arborescência dos PVs do Modelo para a Avaliação do Desempenho da DVAC

As informações a serem analisadas referem-se aos seguintes indicadores: perfil das ações ‘Bom’ e ‘Neutro’, a performance atual da Divisão de Análise Contábil e, ainda, duas ações (‘Ação 3’ e ‘Ação 4’) que obtiveram o melhor desempenho em termos de pontos na satisfação do decisor (ver Tabela 97). Os dados foram inseridos no *software*, de acordo com a estrutura arborescente dos pontos de vista elaborada na subseção 5.6 – Figura 114.

Na Figura 156, pode-se observar a árvore de pontos de vista da avaliação de desempenho da DVAC. Nela, as áreas de interesse estão representadas na parte superior, enquanto que, na parte inferior, encontram-se os pontos de vista para os quais construiu-se descritores. Esta estrutura arborescente é importante, uma vez que é a partir dela que o HIVIEW opera.

⁴⁵ O *HIVIEW* é um *software*, segundo Ensslin *et al* (1998: Cap. IX-15), que serve para a definição, análise, avaliação e justificação de decisões complexas. Ele pode ser utilizado em processos de apoio à decisão, particularmente na avaliação de modelos obtidos através de Metodologias Multicritério de Apoio à Decisão que utilizam uma função de agregação aditiva. Este aplicativo confronta situações em que existem múltiplas escolhas e em que se pretende selecionar a melhor opção.

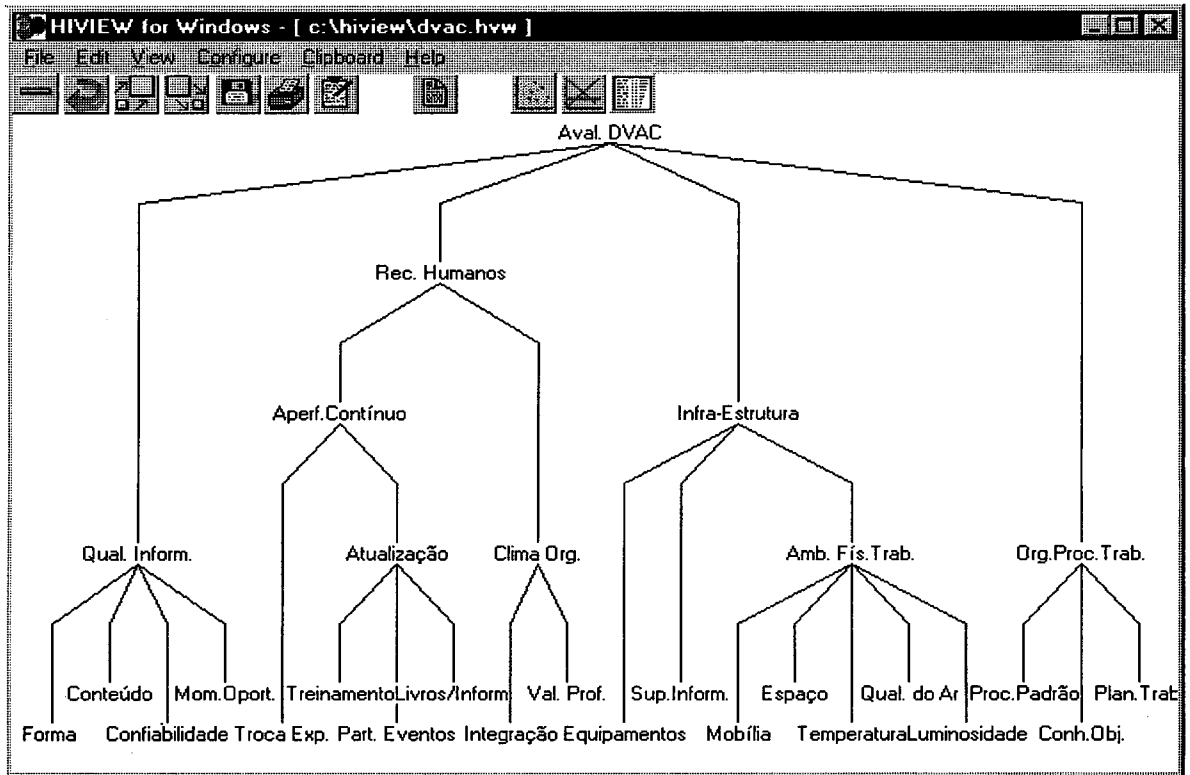


Figura 156 – Arborescência dos PVs do Modelo para Avaliação do Desempenho da DVAC.

Após ‘alimentado’ por esta estrutura arborescente e pelas informações adicionais associadas às variáveis consideradas, pode-se, com o auxílio do HIVIEW, calcular as avaliações locais e global, realizar comparações par-a-par entre as ações e, ainda, realizar análises como a de dominância e de sensibilidade. Neste trabalho, explorar-se-á algumas das possibilidades deste *software*.

Identificação dos Perfis de Impacto das Ações

Na sequência dos trabalhos, apresentar-se-á a representação gráfica das escalas obtidas junto aos pontos de vista: PVF₃ – Confiabilidade Adequada, PVF₄ – Momento Oportuno e, do PVE_{6.1} – Treinamento. Com estas escalas, pode-se proceder à avaliação local de cada ação considerada e, assim, comparar cada uma delas com a da DVAC. Desta forma, nas Figuras 157, 158 e 159, pode-se observar as seguintes informações: (i) os níveis ‘Bom’ e ‘Neutro’; (ii) o nível atual da DVAC; e, por fim, (iii) o nível em que impactam as ações 3 e 4, consideradas nesta subseção. Na Figura 157, abaixo, pode-se visualizar a avaliação local do PVF₃ – Confiabilidade Adequada.

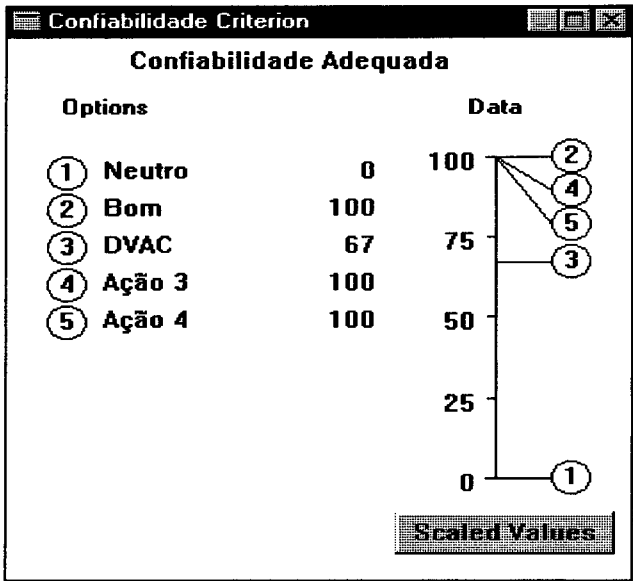


Figura 157 – Perfis de Impacto no PVF₃ – Confiabilidade Adequada.

Neste PVF, apenas a ação ‘Neutro’ impacta no 0 (zero) sendo, portanto, a pior performance das ações consideradas. Em seguida, verifica-se que a performance obtida pela DVAC neste critério corresponde a 67 (sessenta e sete) pontos e, por fim, constata-se um empate técnico entre as ações 3, 4 e a ação ‘Bom’, onde todas impactaram nos 100 (cem) pontos. Percebe-se ainda, que nenhuma ação teve uma performance inferior à considerada ‘Neutro’ nem superior à considerada ‘Bom’.

Analisando a Figura 157, acima, constata-se que o desempenho da DVAC, neste ponto de vista, pode ser considerado bom, uma vez que se encontra dentro da zona de competitividade, porém as ações 3 e 4, registraram uma sensível superioridade neste ponto de vista, visto que eles se encontram no limite entre a zona de competitividade e a zona de excelência.

Na sequência, pode-se visualizar na Figura 158, a avaliação local do PVF₄ – Momento Oportuno. Nela, mais uma vez, a menor pontuação corresponde a 0 (zero) que é justamente a da ação ‘Neutro’ e a maior, atinge 100 (cem) pontos, onde impactam, além da ação ‘Bom’, as ações 3 e 4.

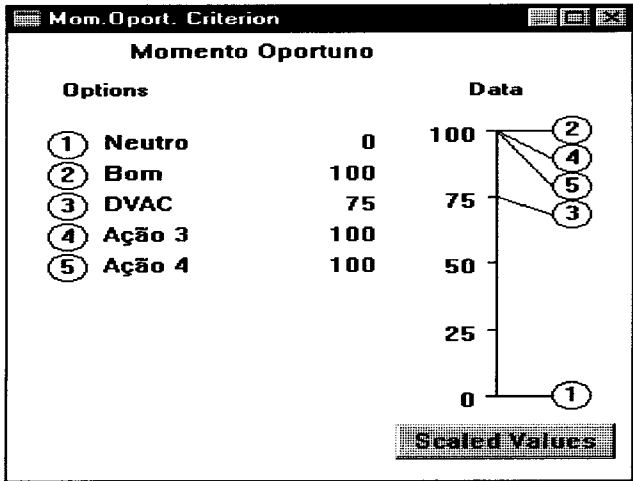


Figura 158 – Perfis de Impacto no PVF₄ – Momento Oportuno.

Outra vez, verifica-se que neste ponto de vista, a DVAC impacta no número 75 (setenta e cinco), ou seja, encontra-se dentro da zona de competitividade, porém está, abaixo, das ações 3 e 4, que mais uma vez encontram-se na fronteira entre as zonas de competitividade e de excelência.

Na Figura 159, a seguir, apresenta-se a avaliação local do PVE_{6.1} – Treinamento, cujo impacto mínimo resultou em 0 (zero) e o máximo em 100 (cem) pontos, com as ações ‘Neutro’ e ‘Bom’, respectivamente.

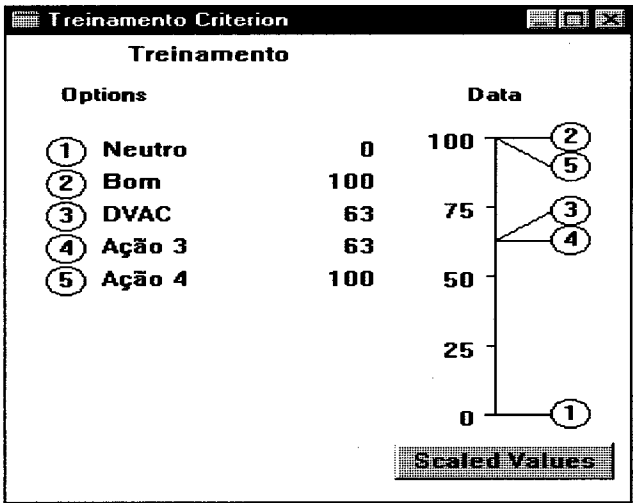
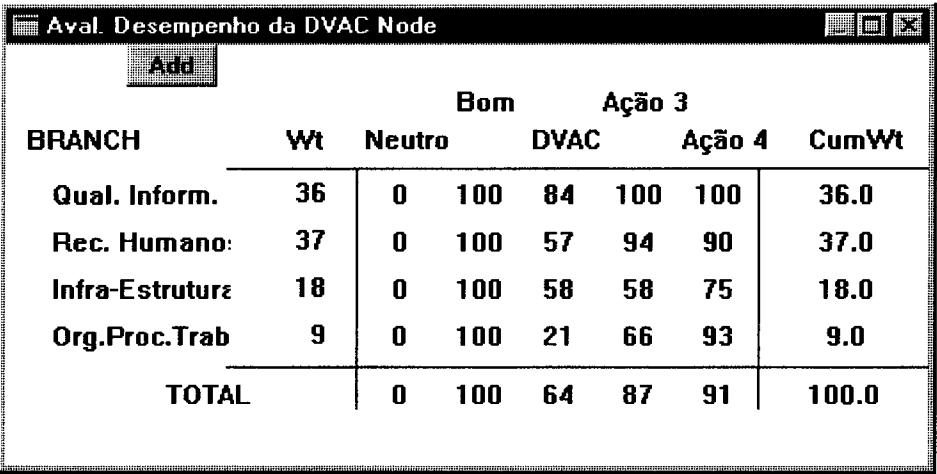


Figura 159 – Perfis de Impacto no PVE_{6.1} – Treinamento.

Conforme observa-se na Figura 159 acima, neste ponto de vista, tanto a DVAC quanto a ‘Ação 3’, impactam no valor correspondente a 63 (sessenta e três) pontos, ou seja, ambas se encontram na fronteira eficiente (entre o nível ‘Neutro’ e ‘Bom’), porém, inferiores, localmente, à ‘Ação 4’, que mais uma vez ficou no limite entre a fronteira eficiente e a excelência (acima do nível ‘Bom’).

Avaliação Global das Ações

Além da análise local, o *software* HIVIEW apresenta outras possibilidades. Uma delas consiste em, a partir do perfil de impacto local de cada ação e das taxas de substituição, efetuar a agregação. Na Figura 160, a seguir, esta agregação será realizada por área de interesse, podendo-se, portanto, avaliar as ações tanto por área de interesse, quanto globalmente. Assim, encontrar-se-ão representadas as quatro áreas de interesse que representam o modelo em questão. Estas áreas de interesse são: Qualidade da Informação; Recursos Humanos; Infra-estrutura; e, Organização e Processos de Trabalho.



Aval. Desempenho da DVAC Node							
Add							
BRANCH	Wt	Bom		Ação 3		Ação 4	CumWt
		Neutro	DVAC	DVAC			
Qual. Inform.	36	0	100	84	100	100	36.0
Rec. Humano:	37	0	100	57	94	90	37.0
Infra-Estruturaz	18	0	100	58	58	75	18.0
Org.Proc.Trab	9	0	100	21	66	93	9.0
TOTAL		0	100	64	87	91	100.0

Figura 160 – Perfil de Impacto das Ações por Área de Interesse.

Com a avaliação global, percebe-se que nenhuma das ações avaliadas teve uma performance global inferior à considerada ‘Neutro’ e por outro lado, também não se constatou nenhuma ação com performance global igual ou superior à considerada ‘Bom’. Analisando a Figura 160, acima, percebe-se que a DVAC, apesar de encontrar na zona de competitividade, foi a que obteve o menor desempenho das ações consideradas. Na análise por área de interesse, percebe-se que ela apresentou um bom desempenho na área de interesse - Qualidade da Informação, atingindo 86 pontos. Por outro lado, na área de interesse – Recursos Humanos, obteve somente 57 pontos e, considerando que esta área responde por 37% da avaliação global, ela possivelmente deverá sofrer alguma ação de melhoria neste ponto. Por fim, constata-se ainda, que a DVAC apresentou um desempenho fraco na área de interesse – Organização e Processos de Trabalho (21 pontos) sendo, portanto, outra possível área de atuação para melhorar a avaliação global da Divisão.

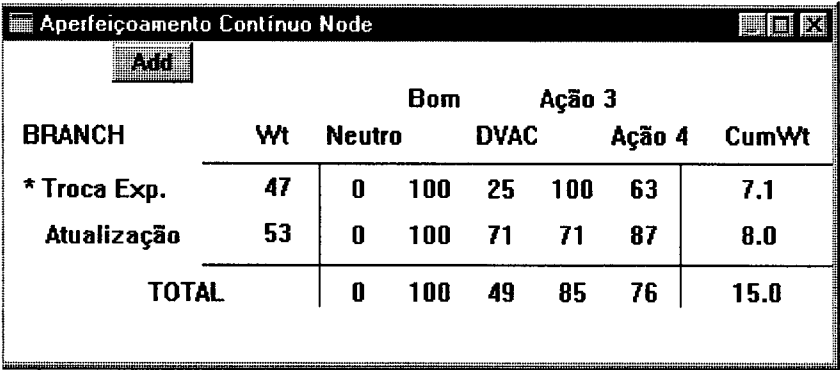
Quanto as ações 3 e 4, consideradas na avaliação, percebe-se que ambas apresentam um desempenho significativamente superior à situação atual (DVAC). Porém, analisando-as isoladamente, constata-se que a ‘Ação 4’ obteve um desempenho superior à

‘Ação 3’ (4 pontos). Esta superioridade verificou-se nas áreas de interesse infra-estrutura e Organização e Processos de Trabalho.

Neste momento, com a avaliação global, alcançou-se um estágio de grande importância para a análise realizada neste trabalho. Este estágio vem sendo preparado, de forma sistematizada, tanto sob o aspecto teórico quanto prático nas seções e capítulos anteriores. Desta forma, os resultados obtidos permitem alguns comentários, a saber: (i) o desempenho global da DVAC, apesar de encontrar na zona eficiente, precisa sofrer algumas ações corretivas que façam com que seu desempenho melhore; (ii) todas as ações consideradas possuem seu impacto global na zona de competitividade. Este fato comprova que os níveis ‘Bom’ e ‘Neutro’, foram adequadamente definidos pelo decisor; e, (iii) percebe-se que as áreas de interesse – Qualidade da Informação e Recursos Humanos, respondem juntas, por 73% da avaliação global do modelo proposto, ao passo que as outras duas respondem por somente 27%.

Por fim, convém ressaltar que, apesar da avaliação global ser extremamente importante para a análise da performance de cada ação considerada, não é objetivo deste trabalho analisar comparativamente as ações com o intuito de identificar a melhor ou a pior, apenas gerar conhecimento sobre o problema para que o decisor possa decidir com mais confiança. Porém, o objetivo deste trabalho consiste em avaliar o desempenho da DVAC, identificando suas limitações e potencialidades em cada um dos critérios avaliados e, assim, identificar políticas de aperfeiçoamento. Dentro deste contexto, o importante é identificar, localmente, as deficiências e desenvolver ações corretivas para gradativamente minimizá-las.

Na sequência, apresentar-se-á o detalhamento da avaliação global da área de interesse – Aperfeiçoamento Contínuo. Na Figura 161, visualiza-se a performance das ações nesta área. Ela é composta pelo PVF₅ – Troca de Experiências e pelo PVF₆ – Atualização.



Aperfeiçoamento Contínuo Node							
Add							
BRANCH	Wt	Bom		Ação 3		Ação 4	
		Neutro	DVAC				CumWt
* Troca Exp.	47	0	100	25	100	63	7.1
Atualização	53	0	100	71	71	87	8.0
TOTAL		0	100	49	85	76	15.0

Figura 161 – Avaliação da Área de Interesse – Aperfeiçoamento Contínuo.

Experiências, que responde por 7% da avaliação global, excetuando-se as ações ‘Neutro’ e ‘Bom’, o pior desempenho verificado, é o da DVAC (25 pontos), sendo seguido pela ‘Ação 4’ (63 pontos) e por fim, encontra-se a ‘Ação 3’ que apresentou o melhor desempenho neste ponto de vista (100 pontos). Por outro lado, no PVF₆ – Atualização, que representa 8% da avaliação global do modelo em questão, tanto a DVAC quanto a ‘Ação 3’, apresentaram uma pontuação de 71 pontos, ao passo que a ‘Ação 4’ atingiu a casa dos 87 pontos.

Com isto, mais uma vez, constata-se que a Divisão de Análise Contábil, apesar de apresentar um desempenho considerado eficiente (entre o ‘Bom’ e ‘Neutro’) nestes pontos de vista, ficou aquém do desempenho das Ações 3 e 4. Este fato indica a possibilidade e, eventualmente, a necessidade da implementação de ações de melhoria nestes pontos de vista.

A seguir, passar-se-á ao detalhamento do PVF₆ – Atualização, que é composto por três pontos de vista elementares, sobre os quais se processou a avaliação deste critério. Os PVEs componentes deste PVF são: PVE₁ – Treinamento; PVE_{6.2} – Participar em Eventos; e, PVE_{6.3} – Boletins Informativos e Livros. A pontuação recebida por cada uma destas categorias, pode ser visualizada na Figura 162, a seguir.

Atualização Node							
Add							
BRANCH	Wt	Bom		Ação 3		Ação 4	CumWt
		Neutro	DVAC				
* Treinamento	43	0	100	63	63	100	3.4
* Part. Eventos	33	0	100	60	60	60	2.6
* Livros/Inform.	24	0	100	100	100	100	1.9
TOTAL		0	100	71	71	87	7.9

Figura 162 – Avaliação do PVF₆ – Atualização.

Analisando a Figura 162, acima, percebe-se que o item “Treinamento”, responde por 3,4% da avaliação global deste modelo. Além disto, constata-se também que, desconsideradas as ações ‘Bom’ e ‘Neutro’, a ordem crescente do desempenho das ações neste item foi: DVAC e ‘Ação 3’ obtiveram 63 pontos cada uma e, a ‘Ação 4’, obteve um desempenho equivalente a 100 pontos, situando-se, portanto, no limite entre a zona de competitividade e a excelência.

Com este procedimento, conclui-se a demonstração da avaliação local de uma das áreas de interesse do modelo. Esta etapa contemplou tanto o detalhamento da sub-área, quanto o dos seus pontos de vista. Como o procedimento para avaliar as demais áreas do modelo é idêntico ao aqui apresentado, julgou-se desnecessário o detalhamento integral de todas elas neste trabalho. Desta forma, parte-se agora, para a demonstração de outro importante recurso do *software* HIVIEW, a análise de sensibilidade.

Análise de Sensibilidade

A análise de sensibilidade procura validar os resultados obtidos com a aplicação prática do modelo, a partir de variações na taxa de compensação de um dos pontos de vista, mantendo os demais constantes. Quando o modelo é robusto, pequenas variações nas taxas de substituição dos pontos de vista, não causam grandes variações na avaliação final das ações. Caso ocorra o contrário, ou seja, existem variações significativas na avaliação final, o modelo não é robusto, devendo os resultados, portanto, ser considerados com cuidado. Muitas vezes, faz-se necessária uma reavaliação dos pontos de vista considerados.

Neste sentido, torna-se muito importante explorar e examinar, criteriosamente, o efeito que mudanças nos pontos de vista podem ocasionar na avaliação final das ações. Isto será feito, a seguir.

Em todas as etapas de construção do presente modelo de avaliação, prevaleceram os julgamentos de valor do decisor; a cada interação, mais conhecimento sobre o problema em estudo foi gerado e, gradativamente, incorporado às etapas seguintes. A aprendizagem do decisor com relação ao problema pode conduzir a alterações em seus juízos de valor, pois quanto maior o nível de conhecimento adquirido, maior a possibilidade de avaliar o contexto decisório, sob aspectos antes não perceptíveis. Assim, é essencial validar o modelo, para que os resultados esperados possuam uma confiabilidade e consistência ainda maior.

A partir da matriz de juízos de valor construída junto ao decisor, determinou-se as taxas de compensação. Considerando-se que este procedimento fundamentou-se em julgamentos subjetivos, é imprudente afirmar que as taxas de compensação obtidas estão absolutamente corretas, ou seja, não existe dúvida por parte do decisor. Assim, para que os resultados sejam considerados mais confiáveis e robustos, construiu-se gráficos, demonstrando o comportamento das categorias já exploradas nas figuras anteriores ('Bom', 'Neutro', 'DVAC' 'Ação 3' e 'Ação 4'), em função de uma possível variação da taxa de compensação nos PVs. É importante que o decisor perceba, de maneira clara e objetiva, o

estado atual de suas preferências e o efeito de eventuais alterações nos resultados apresentados pelo modelo.

Em seguida, com o auxílio do *software* HIVIEW, apresentar-se-á, de forma gráfica, a análise de sensibilidade do modelo em estudo. Este procedimento foi realizado conjuntamente com o decisor.

Dentro deste objetivo, a primeira área de interesse a ser submetida à análise de sensibilidade é a da Qualidade da Informação (Figura 163). Nela, o eixo das ordenadas representa o objetivo geral do modelo (Avaliação do Desempenho da DVAC), ao passo que o eixo das abscissas, representa a área de interesse ou ponto de vista que estiver sendo analisado. Além disto, pode-se perceber a taxa de compensação da área de interesse ou ponto de vista que está sendo analisado (linha vertical), bem como a performance das ações que estão sendo avaliadas (linhas horizontais).

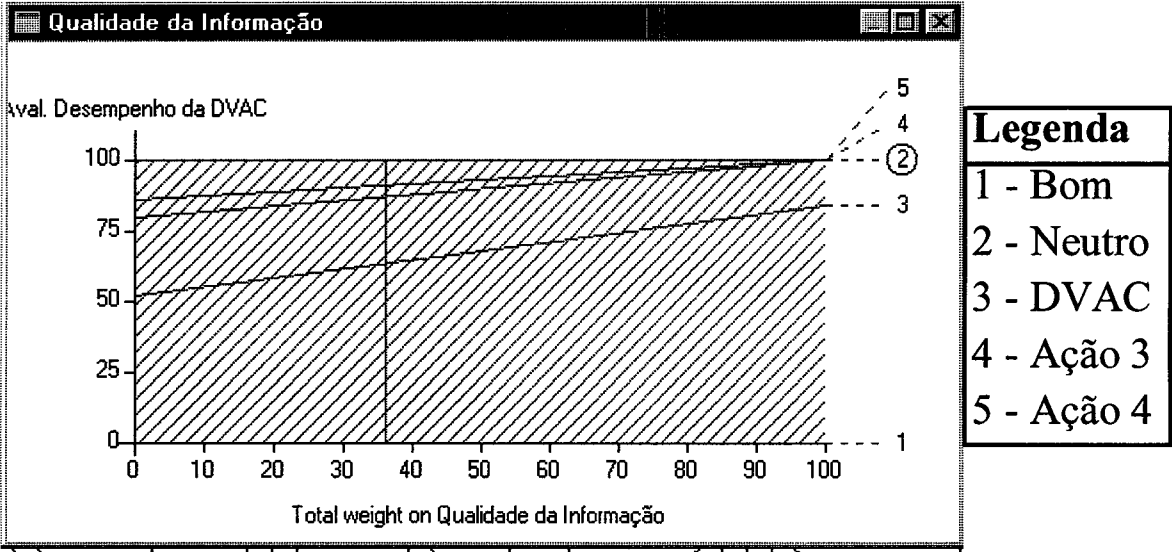


Figura 163 – Análise de Sensibilidade da Área de Interesse – Qualidade da Informação.

Observando a figura acima, constata-se que a taxa de substituição da área de interesse em análise, é de 36% (linha vertical vermelha). Caso ocorresse a elevação desta taxa de compensação e, dependendo da intensidade deste aumento, tanto a DVAC quanto as ações 3 e 4, tenderiam a obter uma avaliação global superior à atual. Por outro lado, caso houvesse uma redução, estas ações, igualmente, sofreriam uma redução na pontuação global. Com isto, constata-se que a DVAC possui vantagem competitiva nesta área de interesse.

Dando prosseguimento a análise de sensibilidade, parte-se agora, para a verificação do comportamento de um dos pontos de vista fundamentais que compõem a área de interesse Qualidade da Informação (ver Figura 164). Neste contexto, o ponto de vista a ser submetido a análise de sensibilidade é o PVF₃ – Confiabilidade Adequada.

Semelhantemente ao que ocorreu na representação gráfica anterior, nesta, a linha vertical também representa a taxa de compensação do ponto de vista em análise, que neste caso é de 10% (dez pontos percentuais).

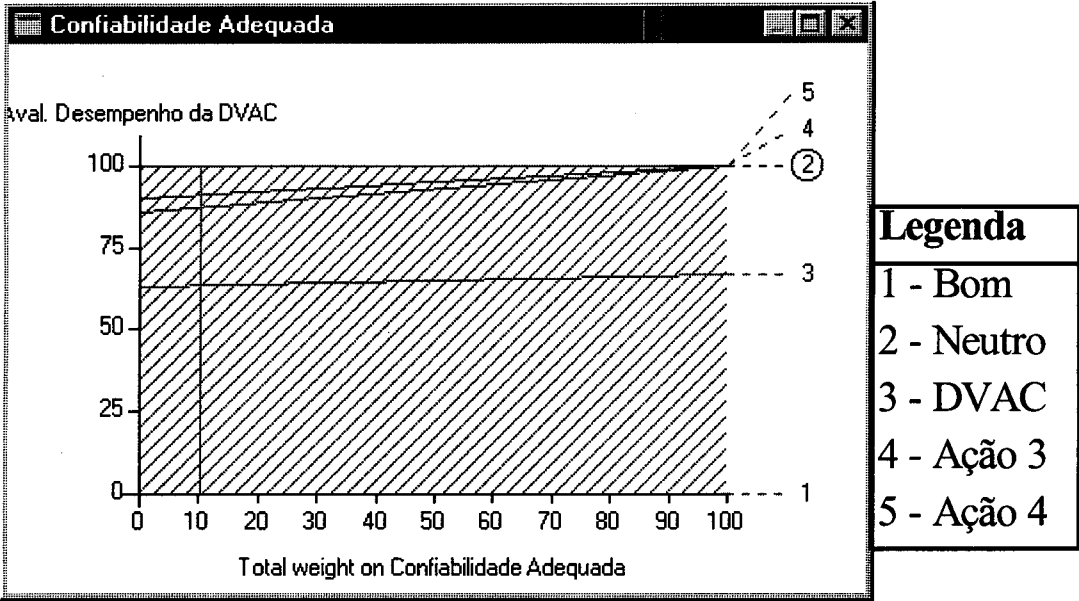


Figura 164 – Análise de Sensibilidade do PVF₃ – Confiabilidade Adequada.

Analizando a Figura 164, acima, percebe-se que à medida em que for aumentada a taxa de substituição deste ponto de vista, tanto a DVAC quanto as ações 3 e 4, tenderiam a ter suas avaliações globais aumentadas. Isto deve-se ao fato de que suas performances são crescentes neste ponto de vista. Por outro lado, em havendo uma redução no valor relativo deste ponto de vista, estas ações tenderiam a ter o seu desempenho global reduzido. Com esta análise, constata-se de que este ponto de vista contribui de forma significativa na performance da DVAC e, também, que ele representa vantagem competitiva para ela.

Na Figura 165, apresentar-se-á a segunda área de interesse que integra o modelo de avaliação em questão. Trata-se da área de interesse Recursos Humanos que, conforme pode-se perceber na representação gráfica (linha vertical vermelha), representa 37 pontos percentuais do modelo. Com isto, esta área constitui-se na mais representativa, tanto a nível percentual quanto de importância no contexto do problema em estudo.

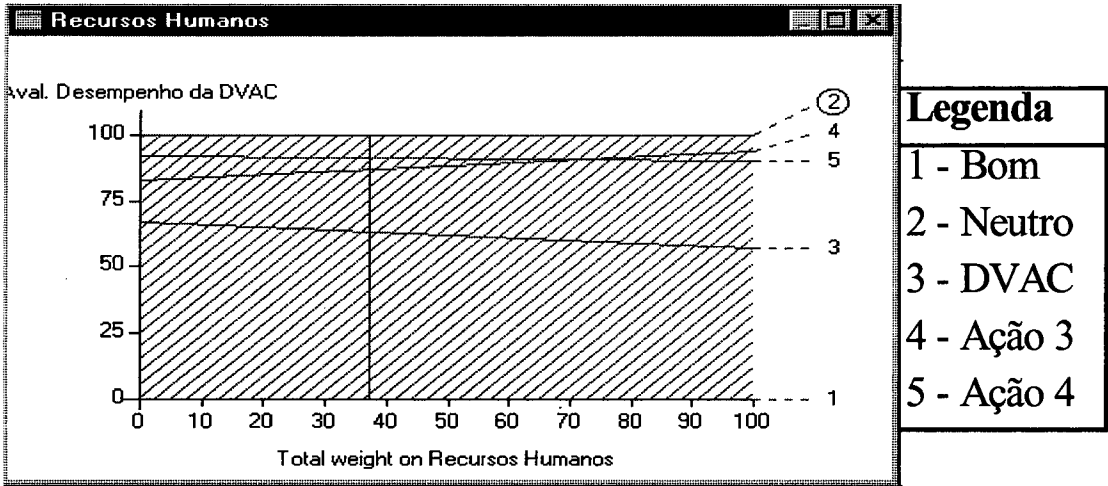


Figura 165 – Análise de Sensibilidade da Área de Interesse – Recursos Humanos.

Analisando a figura acima, percebe-se que se houvesse um aumento na taxa de compensação desta área de interesse, a ‘Ação 3’ (4) teria seu desempenho global aumentado, ao passo que a DVAC (3) e a ‘Ação 4’ (5), teriam os seus graus de desempenho reduzidos. Por outro lado, se houvesse uma redução no valor relativo desta área, a DVAC e a ‘Ação 4’ teriam seus desempenhos globais favorecidos enquanto que a ‘Ação 3’ sofreria uma redução. Com isto, conclui-se que esta área de interesse não representa uma grande vantagem competitiva para a DVAC uma vez que, o aumento relativo da taxa de compensação desta área, implicaria na redução do desempenho global da DVAC e da ‘Ação 4’ e, apenas melhoraria a ‘Ação 3’.

Na Figura 166, tem-se a representação gráfica da terceira área de interesse deste modelo de avaliação. Trata-se da área de interesse relativa à Infra-estrutura da DVAC. Ela representa 18 pontos percentuais do modelo global (linha vertical do gráfico).

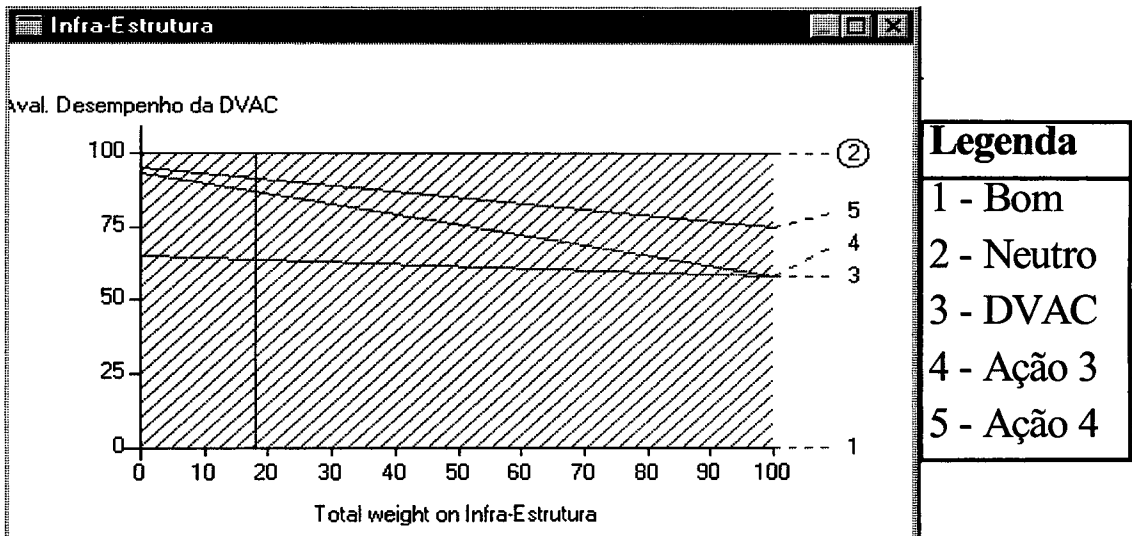


Figura 166 – Análise de Sensibilidade da Área de Interesse – Infra-estrutura.

Analisando a Figura 166, acima, constata-se que se a linha vertical do gráfico fosse deslocada para a direita, ou seja, fosse atribuída uma taxa de compensação maior do que a atual (18%), todas as ações sofreriam uma diminuição em seus graus de desempenho global. Por outro lado, caso houvesse uma diminuição da importância desta área, todas as ações apresentariam uma melhora no seu desempenho. Com isto, conclui-se que esta área não é competitiva na performance da DVAC.

Na Figura 167, abaixo, apresenta-se, graficamente, a quarta e última área de interesse constituinte do presente modelo de avaliação. Ela é a área da Organização e Processos de Trabalho e responde por nove pontos percentuais do modelo global.

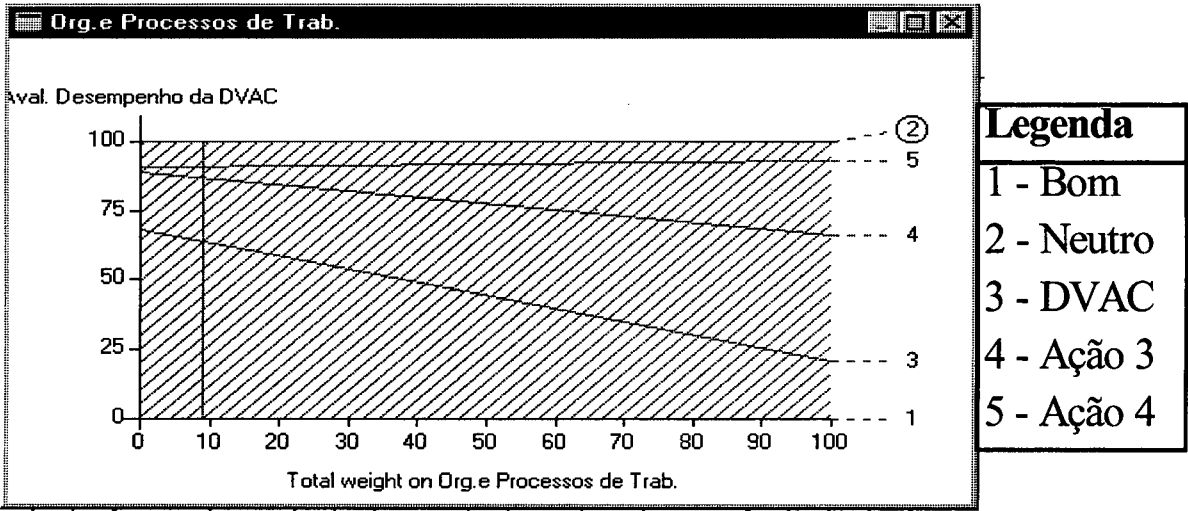


Figura 167 – Análise de Sensibilidade da Área– Organização e Processos de Trabalho.

Analisando a figura acima, percebe-se que a exemplo do que se verificou na área de interesse Recursos Humanos, nesta também, caso houvesse um aumento na taxa de compensação, a ‘Ação 4’ (5) teria seu desempenho global levemente aumentado, ao passo que a DVAC (3) e a ‘Ação 3’ (4), teriam os seus graus de desempenho reduzidos. Por outro lado, se houvesse uma redução no valor relativo desta área, a DVAC e a ‘Ação 3’ teriam seus desempenhos globais favorecidos enquanto que a ‘Ação 4’ sofreria uma redução. Com isto, conclui-se que esta área de interesse não representa uma grande vantagem competitiva para a DVAC uma vez que, o aumento relativo da taxa de compensação desta área, implicaria na redução do desempenho global da DVAC e da ‘Ação 3’ e, apenas melhoraria a ‘Ação 4’.

Como isto, concluída a análise de sensibilidade das áreas de interesse e dos seus respectivos pontos de vista, percebe-se que, para o caso da DVAC, a área de interesse que se mostrou mais competitiva, é a da Qualidade de Informação (um aumento na taxa de compensação, faria com que aumentasse a avaliação global de todas as alternativas

consideradas), sendo seguida pela área dos Recursos Humanos e da Organização e Processos de trabalho. Por fim, a área de interesse que se apresentou como sendo a menos competitiva para a Divisão de Análise Contábil é a da Infra-estrutura, uma vez que nela, um aumento na taxa de compensação, representaria uma diminuição no desempenho global de todas as ações consideradas.

Concluída a análise de sensibilidade na qual o decisor teve a oportunidade de rever seus julgamentos de valor, constatou-se que nos pontos de vista e áreas de interesse apresentadas, a alteração da taxa de compensação, somente passa a ter implicações no modelo em estudo, à medida em que a variação for significativa. Diante disto, o decisor considerou consistentes os seus juízos de valor e, conseqüentemente, optou por não proceder alterações nas taxas de compensação.

Na seqüência da análise, com o auxílio do *software* HIVIEW, passar-se-á a explorar um outro recurso oferecido por ele. Trata-se da comparação par a par dos pontos de vista das ações consideradas no modelo.

Comparação Par a Par das Alternativas

Esta análise é muito útil para auxiliar o decisor a decidir entre duas alternativas semelhantes, pois permite visualizar claramente as vantagens e desvantagens de uma alternativa em relação a outra. Com isto, torna-se possível constatar em quais pontos de vista determinada ação é melhor do que qualquer outra considerada no modelo. Outra análise comparativa de grande utilidade, consiste em identificar em quais pontos de vista a ação está com desempenho insuficiente (inferior ao nível 'Neutro'), eficiente (entre os níveis 'Neutro' e 'Bom') e desempenho de excelência (superior ao nível 'Bom'). Ao mesmo tempo, pode-se ainda verificar o quanto representam as diferenças e como elas contribuem na pontuação global do modelo em estudo.

Como o número de comparações possíveis com o auxílio deste *software* é muito grande, apresentar-se-á neste trabalho, apenas as mais representativas. Com isto, objetiva-se demonstrar a potencialidade deste recurso.

Na Figura 168, abaixo, pode-se observar a existência de diversas opções de visualização da tabela. A primeira é a MDL ORDER. Nela, a apresentação dos pontos de vista será por ordem de área de interesse e pela diferença, por ponto de vista e total, entre as ações consideradas. A opção pela seleção opção CUMWT, fará com que os pontos de vista sejam apresentados na tabela por ordem decrescente de importância. Além disto, nela também pode-se visualizar as diferenças individuais e globais entre os pontos de vista, bem como aparecerão também, barras horizontais que indicarão a importância relativa dos

pontos de vista. A terceira opção de visualização da tabela é a DIF. Esta opção, além de mostrar o resultado individual e global de comparação par a par dos pontos de vista, mostrará também, barras horizontais que permitirão uma melhor visualização das diferenças entre os pontos de vista. As barras verdes indicam que a ação que está servindo de parâmetro, apresenta uma performance melhor do que a comparada. Nos pontos de vista em que as ações apresentarem performances idênticas, a barra resumir-se-á a um ponto preto. Por fim, quando o desempenho da ação que serve de parâmetro for inferior ao da comparada, as barras estarão em vermelho. A quarta e última forma de visualização da tabela de comparação par a par é a WTD. Nesta, são contempladas todas as representações da opção DIF e, além disto, ela apresenta mais uma coluna (SUM) na qual, é feito o somatório, acumulado, das linhas da coluna WTD.

Além disto, na Figura 168, abaixo, pode-se perceber que na primeira coluna da esquerda para a direita, aparecem as áreas de interesse ou os pontos de vista fundamentais do modelo em estudo. Na segunda coluna, aparecem os pontos de vista fundamentais e os pontos de vista elementares. A terceira coluna, também da esquerda para a direita, apresenta as taxas de compensação de cada ponto de vista. Na quarta coluna, aparece a diferença de pontuação entre a DVAC e a ação ‘Bom’, ao passo que na quinta coluna, esta diferença aparece evidenciada em percentuais. Na sexta coluna, aparece o somatório acumulado destas diferenças apuradas na coluna anterior e na última coluna da figura, aparece a representação gráfica das diferenças de pontuação encontradas na coluna 4.

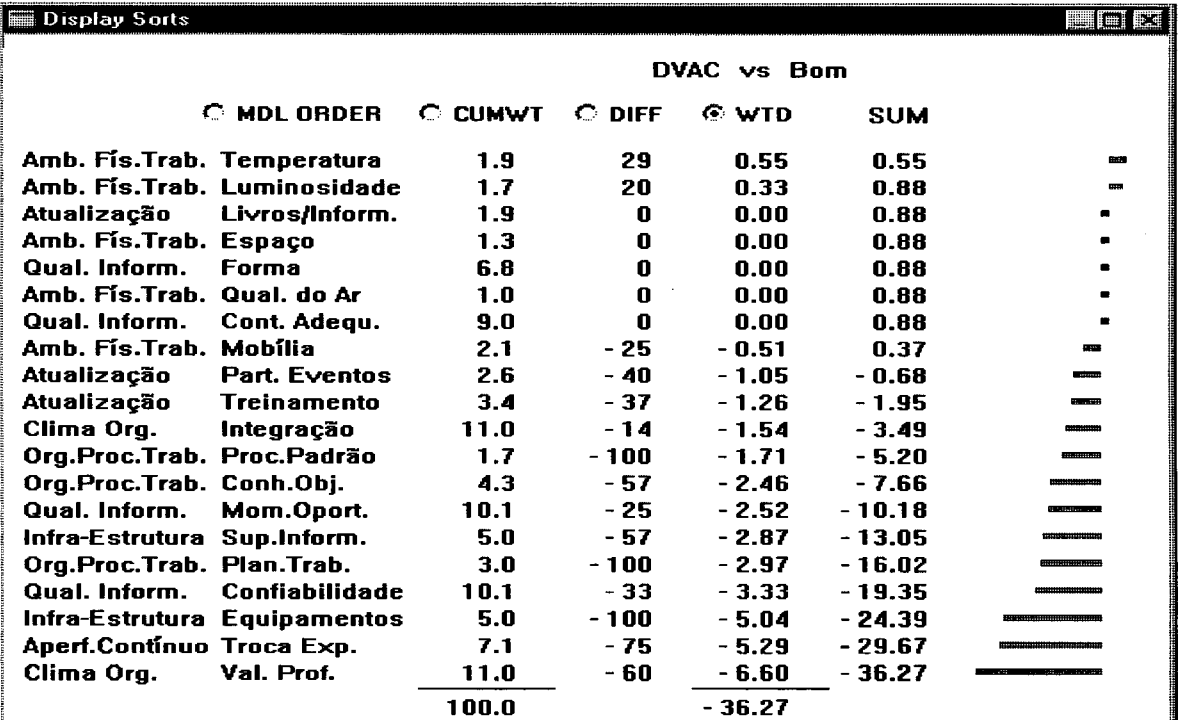


Figura 168 – Análise Comparativa entre a DVAC e a Ação ‘Bom’.

Desta forma, observando a Figura 168, acima, pode-se notar que a DVAC: supera a ação ‘Bom’, apenas em dois pontos de vista (Temperatura e Luminosidade); empata em outros cinco (Livros e Informativos, Espaço Adequado, Forma Adequada, Qualidade do Ar e, Conteúdo Adequado); e, nos outros onze pontos de vista, ela apresenta uma performance inferior ao da ação ‘Bom’. Desta forma, considerando-se o resultado global, tem-se que a performance da DVAC é 36,27 pontos inferior à da ação ‘Bom’.

Na Figura 169, pode-se observar a comparação da DVAC com a ‘Ação 3’. Nela nota-se que em nenhum ponto de vista a DVAC apresenta uma performance melhor que a da ‘Ação 3’. Em doze pontos de vista, seu desempenho é igual ao da ‘Ação 3’ e, em oito pontos de vista, ela perde para a ‘Ação 3’. Com isto, na análise do resultado global, constata-se que a performance da DVAC é 23,35 pontos globais inferior a alternativa ‘Ação 3’.

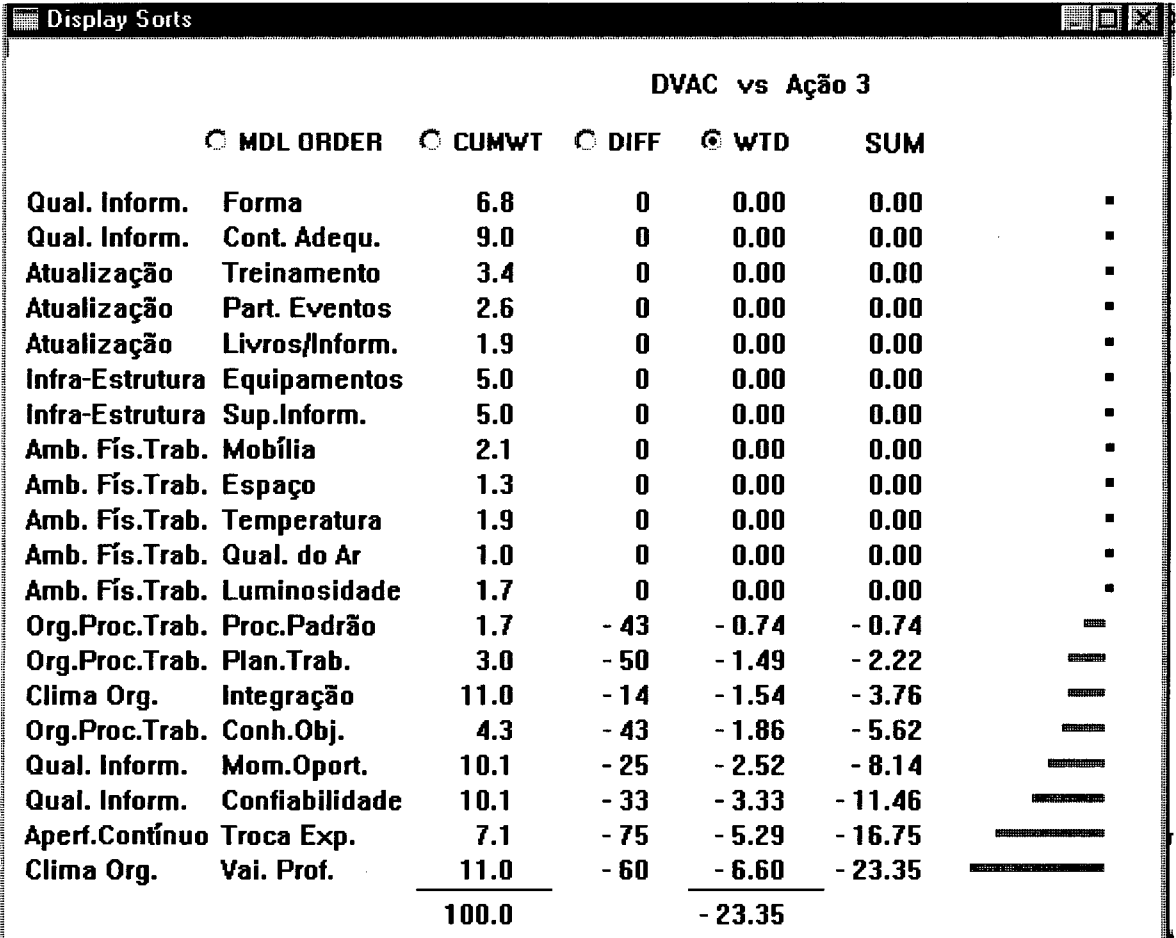


Figura 169 – Análise Comparativa entre a DVAC e a ‘Ação 3’.

A seguir, como terceira e última análise comparativa, apresenta-se a comparação entre as performances da DVAC e da ‘Ação 4’. Na análise da Figura 170, abaixo, constata-se que a exemplo do que aconteceu com a comparação anterior, nesta, a

DVAC novamente não apresenta uma performance melhor em nenhum dos pontos de vista do modelo. Por outro lado, o seu desempenho é igual ao da ‘Ação 4’ em dez pontos de vista e, por fim, em outros dez pontos de vista, ela apresenta uma performance inferior a da ‘Ação 4’. Assim, considerando-se o resultado global, a DVAC apresenta uma performance 27,49 pontos globais inferior a da ‘Ação 4’.

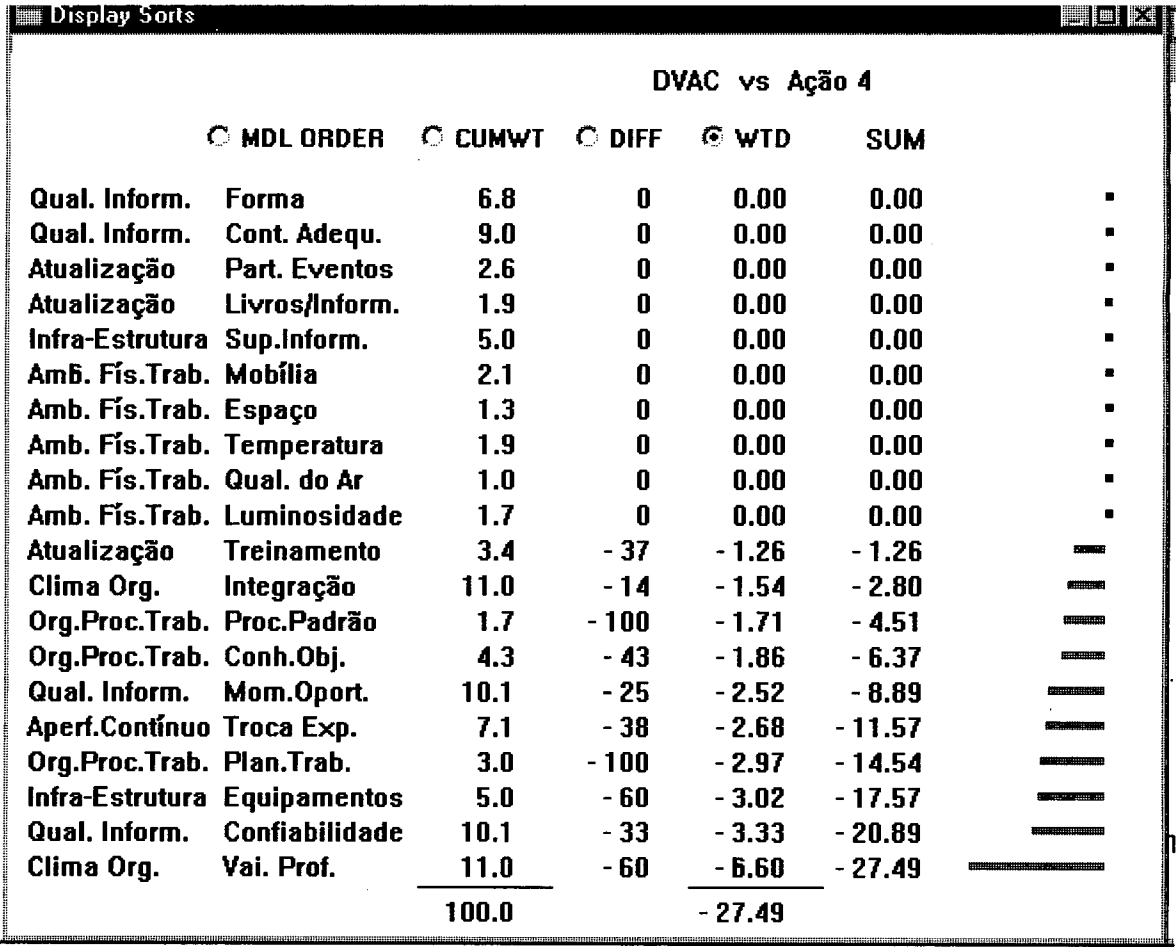


Figura 170 – Análise Comparativa entre a DVAC e a ‘Ação 4’.

Com isto, conclui-se a análise comparativa par a par, podendo-se passar a ver, a seguir, mais uma forma de avaliação com o auxílio do *software* HIVIEW, a análise de dominância.

Análise de Dominância

Este tipo de análise é útil para casos de avaliações relativas entre as alternativas, pois indica, dentro da área analisada, quais ações são dominadas e quais dominam. Além disto, ela também é útil para realizar a análise custo/benefício das ações. A Figura 171 apresenta o mapa de dominância construído para as duas sub-áreas, que representam a maior parte da avaliação global modelo em estudo (Qualidade da Informação – 36% e, Recursos Humanos – 37%).

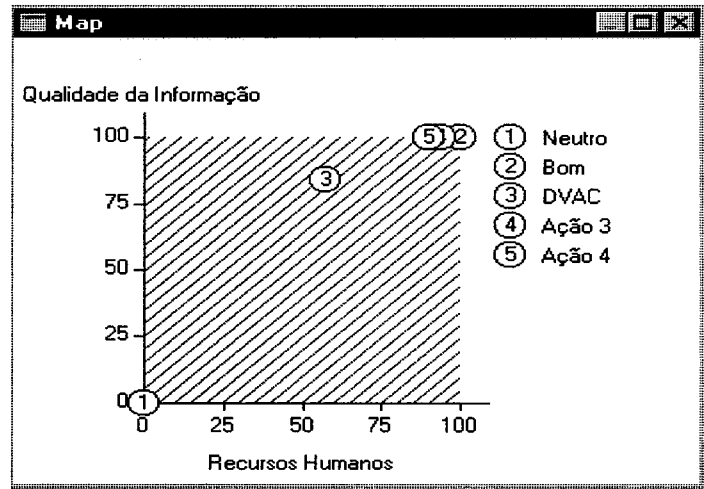


Figura 171 – Gráfico de Dominância para as Sub-áreas de Interesse ‘Qualidade da Informação’ e ‘Recursos Humanos’.

Analisando a Figura 171, acima, percebe-se que de acordo com a sub-área de interesse Recursos Humanos, a ação ‘Bom’ apresenta o melhor desempenho de todas as ações consideradas. Percebe-se ainda que, apesar de que as ações ‘Ação 3’ e ‘Ação 4’ apresentam um desempenho considerado melhor que a DVAC, nenhuma delas apresentou um desempenho considerado ‘Bom’ nesta sub-área, ou seja, todas são Dominadas nesta sub-área de interesse uma vez que encontram-se dentro da área hachurada. Isto indica que nesta sub-área, existe a possibilidade de implementar melhorias e, com isto, melhorar o desempenho global da Divisão de Análise Contábil. Ao Analisar a sub-área de interesse Qualidade da Informação, percebe-se que as ações ‘Bom’, ‘Ação 3’ e ‘Ação 4’, apresentam o melhor desempenho, não estando, portanto, dominadas nesta sub-área de interesse. Por outro lado, a DVAC e a ação ‘Neutro’, encontram-se totalmente dominadas. Como o objetivo deste trabalho não era realizar uma análise relativa entre as ações, os mapas de dominância não foram de grande importância, porém sempre estiveram a disposição do decisor.

Assim, com a análise dos resultados apresentados com a aplicação real do modelo em estudo, onde o decisor pode rever seus juízos de valor, conclui-se a fase da Avaliação do problema. Destaca-se que não houve necessidade de modificar as taxas de compensação, que após esta avaliação foram validadas. O passo seguinte consistirá na fase da elaboração de Recomendações.

6 – RECOMENDAÇÕES A PARTIR DO MODELO PROPOSTO

Esta dissertação teve como objetivo geral, construir um modelo de avaliação que ajudasse o decisor (Chefe da DVAC) a entender, segundo seus juízos de valor, os aspectos mais importantes (PVFs) para o desempenho da DVAC, como medi-los individualmente e como agregá-los para avaliar a performance global de sua Divisão, para, então, gerar ações de aperfeiçoamento da Divisão de Análise Contábil – DVAC da Centrais Elétricas de Santa Catarina – Celesc S.A. Neste sentido, apresentou-se as etapas da estruturação e da avaliação, ou seja, construiu-se um modelo, segundo o qual, a performance das ações potenciais identificadas pôde ser avaliado de acordo com as percepções do decisor. A atividade de apoio à decisão não se esgota nestas etapas, mas nelas gera-se um enorme entendimento da situação decisional para o decisor. E é este conhecimento que norteará suas decisões futuras, possibilitando desta forma, gerar cursos de ações possíveis e plausíveis, dentro do contexto decisional em questão. É neste contexto que emerge a terceira e última etapa da Metodologia MCDA, ou seja, as RECOMENDAÇÕES. Estas, podem tanto ser de cunho prático quanto metodológico.

Neste trabalho, as recomendações contemplarão justamente estes dois enfoques: (i) primeiramente, apresentar-se-á recomendações quanto a implementação de alguns futuros cursos de ações que apresentem potencial suficiente para proporcionar melhorias na avaliação global do desempenho da DVAC; e, (ii) em seguida, far-se-á um registro dos procedimentos adotados ao longo deste estudo, que resultaram em contribuições positivas e, principalmente, aqueles que não se mostraram eficientes e, portanto, devem ser evitados em trabalhos futuros nesta área.

6.1 – ESCOLHA DAS AÇÕES A SEREM IMPLEMENTADAS

Como a ênfase do modelo proposto reside na identificação, valorização e exploração das potencialidades da DVAC, visando a implementação de ações de aperfeiçoamento, o ponto de partida consistiu na identificação, junto ao decisor, do perfil de impacto da própria Divisão de Análise Contábil em todos os pontos de vista considerados no modelo proposto (este procedimento foi apresentado na subseção 5.3.4).

A partir deste perfil de impacto, identificou-se doze ações de aperfeiçoamento, conforme apresentado na subseção 5.3.5. Ao proceder a identificação destas ações, percebeu-se que, ao contrário do que se imaginava inicialmente, a maioria das ações

estavam relacionadas entre si, ou seja, a melhoria da performance de determinado ponto de vista, afetava direta ou indiretamente o desempenho dos demais. Neste sentido, constatou-se e, também, que algumas ações demandariam maior ou menor sacrifício financeiro para serem implementadas.

Objetivando a identificação das ações sobre as quais elaborar-se-ia as recomendações, realizou-se algumas interações com o decisor e concluiu-se que a análise custo/benefício por ponto de satisfação, constituir-se-ia num critério apropriado para esta escolha. Esta conclusão encontra-se calcada no fato de que, desta forma, estar-se-ia contemplando não somente as ações que teriam apresentado um bom potencial em termos de benefício, mas também, o custo estimado para a sua efetiva implementação. Desta forma, optou-se pela recomendação para a devida implementação das ações que apresentaram a melhor relação custo/benefício por ponto de satisfação proporcionado ao decisor (ver Tabela 98). Convém destacar que os custos da implementação das ações foi definido ou com base nos valores praticados pela própria empresa ou nos de mercado. A seguir, apresentar-se-á, em ordem crescente de desempenho, as três ações que obtiveram a melhor relação custo/benefício:

(i) Valorização Profissional – esta, apesar de não ser a ação que apresenta o melhor desempenho em número de pontos de satisfação do decisor, é a que, conforme pode ser visualizado na Figura 155, constituir-se-ia na ação que apresentaria o melhor desempenho de acordo com os critérios avaliados, ou seja, o custo de sua implementação e o benefício proporcionado, segundo os juízos de valor do decisor. Ela caracterizar-se-ia pela abertura maior por parte da chefia, para que os funcionários da Divisão pudessem participar mais ativamente no processo decisório das questões relevantes por meio de sugestões, principalmente nas que lhes são diretamente pertinentes, bem como pelo estabelecimento de uma política de cargos e salários clara e justa, ou seja, que os critérios de promoção não se restringissem a aspectos políticos. A repercussão destas atitudes, estender-se-ia direta ou indiretamente à diversos pontos de vista, visto que a motivação dos funcionários para desempenhar bem suas funções seria bem maior (para maiores detalhes, ver Ação 6 da subseção 5.7.3.2).

Conforme pode ser visualizado na Tabela 98, esta ação faria com que, de acordo com os juízos de valor do decisor, o desempenho global da DVAC melhorasse 19 pontos a um custo de R\$ 4.000,00. Com isto, a relação custo/benefício estimada para esta ação de melhoria, ficaria em R\$ 211,00 por ponto de satisfação.

(ii) *Treinamento* – a implementação desta ação de melhoria afetaria a performance de diversos pontos de vista (ver Figura 146 da subseção 5.7.3.2). Devido ao fato de que esta ação consistiria basicamente no incremento em duzentas horas semestrais de treinamento dos funcionários da DVAC e, que os efeitos deste atingiriam diversos pontos de vista, ela, de acordo com os juízos de valor do decisor, atingiria uma pontuação global de 91 pontos, a um custo estimado de R\$ 6.000,00. Com isto, ela configurou-se na ação de melhoria que teria o maior potencial de contribuição para promover o aperfeiçoamento da DVAC (27 pontos). E, a sua relação custo/benefício por ponto de satisfação do decisor, ficaria na ordem dos R\$ 222,00 (para maiores detalhes, ver Ação 4 da subseção 5.7.3.2).

(iii) *Troca de Experiências* – a terceira ação potencial a ser recomendada neste trabalho para a implementação, é a que consistiria no aprimoramento da Troca de Experiências e do aumento de Cooperação, tanto entre os funcionários da própria Divisão quanto entre outras Divisões e até outras empresas. Os procedimentos necessários para a efetivação desta ação de melhoria, bem como os efeitos desta sobre os demais pontos de vista estão elencados na descrição da Ação 3 da subseção 5.7.3.2. Apesar de ser a terceira ação de melhoria a ser recomendada em termos de relação custo/benefício, ela seria a segunda se analisada somente sob o aspecto pontos de benefício gerados na avaliação global da Divisão (23 pontos). Porém, como sua implementação exigiria um sacrifício financeiro um pouco maior (R\$ 7.000,00), ela acabou ficando em terceiro lugar com uma relação custo/benefício de R\$ 304,00 por ponto de satisfação gerado ao decisor.

Concluída a análise e a apresentação de algumas das ações potenciais desenvolvidas neste trabalho, visando a avaliação e o aprimoramento do desempenho da DVAC, constata-se que em diversos pontos, a implementação destas ações não dependeria única e exclusivamente da chefia, mas também da iniciativa e cooperação do próprio corpo funcional. E para tanto, eles passam a ter à sua disposição um sistema formal e transparente que lhes permite identificar limitações, bem como as formas de combatê-las.

Outro aspecto a ser destacado é que este modelo desenvolvido para a DVAC, constitui-se num sistema auto-sustentável, uma vez que tendo sido alcançado o nível ‘Bom’, este pode ser revisto e elevado fazendo, desta forma, com que o aperfeiçoamento da Divisão seja de fato contínuo.

Por fim, como o modelo proposto foi desenvolvido a partir das interações com o decisor, ele permitiu que o decisor obtivesse um entendimento global da performance da DVAC, dentro dos pontos de vista considerados para a sua avaliação de desempenho.

Com isto, o decisor pode facilmente estabelecer uma política estratégica para promover a melhoria global do desempenho da DVAC. Isto deve-se graças ao construtivismo participativo com o decisor e que leva à transparência fazendo com que ele compreendesse o que constitui cada ponto de vista e de que forma eles são avaliados.

Feitas as recomendações quanto aos aspectos técnicos do trabalho, parte-se agora para a elaboração de recomendações quanto a metodologia empregada.

6.2 – RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

A experiência é uma grande fonte de conhecimento e, somente através dela, aprendem-se efetivamente certas lições. Neste sentido, há certos procedimentos que, quando devidamente documentados, podem servir de diretriz para trabalhos futuros. Neste sentido, cumpre-nos destacar algumas das experiências vividas ao longo deste trabalho:

- a) a primeira delas consiste no fato de que cada processo de tomada de decisão possui as suas particularidades e, portanto, não é possível generalizar um modelo, ou seja, para cada processo decisório deve ser desenvolvido um modelo próprio;
- b) o segundo aspecto a ser considerado diz respeito a parte da estruturação do problema. Apesar de constituir-se numa das principais etapas da metodologia, ainda não existe um procedimento suficientemente elaborado para obtenção das informações junto ao decisor. Porém, neste sentido, a fim de evitar tomar tempo demais do decisor e, eventualmente, com isto, provocar o seu desinteresse pela metodologia, recomenda-se a utilização de um gravador na hora da entrevista. Com isto, poder-se-á: (i) captar melhor a linha de raciocínio do decisor sem necessidade de interrupções; (ii) rever o seu conteúdo quantas vezes julgar necessário e, ainda, (iii) identificar os seus próprios erros na condução da conversa. Porém, o aspecto negativo da adoção deste procedimento é que ele demanda muito mais tempo do facilitador para ser devidamente transcrito e organizado, para resultar no mapa cognitivo e, ainda perde a informação do oposto psicológico de cada conceito;
- c) outro aspecto que exige muito esforço do decisor e, portanto, deve ser aprimorado, é o que consiste na emissão dos julgamentos de valor, na hora da construção dos descritores e na ordenação dos pontos de vista. Neste sentido, deve-se procurar evitar a construção de descritores que possuam um número muito elevado de níveis (cinco ou seis);
- d) apesar de gerar um conhecimento muito mais amplo sobre o problema quando desenvolvida de forma completa (como foi visto neste estudo), esta metodologia deve

ser utilizada somente para questões realmente importantes e que não tenham muita urgência para a obtenção de resultados. Isto deve-se à enorme demanda de esforço e tempo que ela exige do decisor e, principalmente, do facilitador. Nos casos mais simples, em que se espera obter resultados mais rapidamente, deve-se optar pela adoção de outras metodologias como o *Direct Rating* ou a Bisseção; e,

- e) a utilização de ferramentas de apoio como os *softwares Decision Explorer* (para realizar o mapeamento cognitivo), MACBETH (para a construção das escalas cardinais e para a modelação das preferências inter-critérios) e, o *HIVIEW for Windows* (para a avaliação e análise de sensibilidade dos resultados), mostraram-se bastante úteis para permitir o alcance dos objetivos propostos neste trabalho.

Nesta terceira e última etapa da Metodologia Multicritério em Apoio à Decisão, procurou-se apresentar, de forma sintética, os procedimentos necessários para a realizar a avaliação do desempenho da DVAC, bem como para implementar ações de melhoria a partir do modelo multicritério desenvolvido no decorrer deste estudo. Procurou-se, ainda, registrar os pontos nos quais, de acordo com o autor deste trabalho, têm necessidades de aprimoramento desta metodologia, objetivando a sua maior aceitação junto aos decisores. Com isto, conclui-se a etapa da elaboração de recomendações. No próximo capítulo, apresentar-se-á as conclusões geradas a partir deste trabalho.

7 – CONCLUSÕES

Ante o desejo e a necessidade de estabelecer critérios para compreender e avaliar o desempenho da DVAC, o decisor procurava identificar as variáveis que melhor lhe permitissem alcançar seus objetivos. Neste sentido, elas deveriam permitir a identificação tanto das limitações quanto das potencialidades da Divisão para, desta forma, possibilitar a geração de ações de melhoria mais precisas e eficientes.

Diante disto, procurou-se, inicialmente, resolver esta situação através da utilização de mecanismos avaliatórios tradicionais, porém, logo percebeu-se que estes eram descontextualizados e geralmente adaptados de realidades distintas do contexto decisório específico. Este distanciamento deve-se em parte a não incorporação dos valores do decisor no contexto decisório. Com isto, criaria-se uma situação de descaso e falta de comprometimento do decisor, uma vez que o modelo a ser utilizado não teria sido construído a partir dos seus juízos de valor e, conseqüentemente, da Divisão por ele representada.

Frente aos fatos, constatou-se a necessidade da construção de um modelo avaliatório que contemplasse tanto as variáveis objetivas quanto as subjetivas. Neste sentido, após uma análise criteriosa das metodologias disponíveis, concluiu-se que a mais adequada para este contexto decisório era a *Multicriteria Decision Aid* (MCDA). Esta conclusão justifica-se pelo fato de que esta metodologia possui um caráter construtivista no qual os envolvidos no processo decisório vão interagindo e aprendendo sobre o seu problema. Desta forma, a metodologia MCDA permitiu: (i) modelar preferências e valores do responsável pela DVAC; (ii) gerar um melhor entendimento do contexto decisional; (iii) ajudar a elaborar, justificar e/ou transformar julgamentos de valor; e, (iv) auxiliar na construção de recomendações para situações percebidas como problemáticas no interior da própria DVAC. Assim, nesta dissertação, a MCDA foi aplicada em uma situação real – a elaboração de um sistema de avaliação do desempenho da Divisão de Análise Contábil da CELESC – propondo ações de melhoria que venham a melhorar o seu desempenho. Com isto, julga-se alcançado o objetivo geral, proposto no início deste trabalho.

Quanto ao primeiro objetivo específico, definido no início deste trabalho (fundamentação teórica), cabe ressaltar que este encontra-se contemplado nos primeiros quatro capítulos deste estudo. Ela foi elaborada com base na literatura das duas correntes existentes no assunto, a Americana e a Européia e, ainda, utilizou-se também, como um

importante referencial teórico, os trabalhos desenvolvidos pelo LabMCDA da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.

Na fundamentação teórica, demonstrou-se ainda as etapas que compõem tanto a Fase da Estruturação quanto a da Avaliação. Na primeira, apresentou-se todas as etapas que requer a construção de um mapa cognitivo, a transição do mapa para a árvore de valores ou pontos de vista fundamentais e, ainda, a de construção de descritores. Já na fase da Avaliação, demonstrou-se os procedimentos necessários para a construção das funções de valor, identificação das taxas de compensação de cada ponto de vista considerado no modelo e, ainda, a forma de identificar e validar o perfil de impacto das ações. Com estes procedimentos, contemplou-se mais dois objetivos específicos. Neste ponto, acredita-se que a presente dissertação apresentou contribuições no sentido de divulgação desta metodologia, bem como, na busca de mapeamento desta área de pesquisa, entendida como uma evolução da Pesquisa Operacional.

No capítulo 5, apresentou-se detalhadamente, aquele que se constituiu no âmago dos esforços de pesquisa realizados neste trabalho, a construção do modelo de avaliação do desempenho da DVAC, à luz da MCDA. Seguindo-se as orientações teóricas apresentadas nos capítulos anteriores, desenvolveu-se passo-a-passo, o sistema avaliatório, contextualizado e, principalmente, diretamente vinculado à situação decisional em questão. Nele, identificou-se ainda, o perfil de impacto atual da DVAC e, a partir dele, gerou-se doze ações de melhoria passíveis de implementação. Desta forma, mais um objetivo específico foi contemplado.

A partir do sistema de avaliação desenvolvido no quinto capítulo que culminou com a identificação das alternativas de melhoria, recomendou-se os cursos de ações que apresentavam o melhor desempenho na relação custo/benefício. Neste sentido, convém lembrar que a partir do modelo desenvolvido, já existem algumas ações locais em estudo e execução. Dentre elas pode-se destacar: (i) está-se elaborando e registrando os procedimentos padrão para algumas das atividades da DVAC; (ii) está em fase de discussão a revisão dos objetivos e metas da empresa, dos Departamentos e divisões; e, (iii) estuda-se a possibilidade de utilização dos equipamentos de outras áreas nos momentos em que estes não estiverem sendo utilizados, reduzindo, assim, o problema da falta de equipamentos na Divisão. Além disto, neste sexto capítulo, elencou-se os aspectos considerados positivos ou negativos ao longo da elaboração deste trabalho.

Assim, em termos práticos, constatou-se que a MCDA tem potencial de aplicabilidade, provando ser extremamente útil na geração de conhecimento do problema

e, conseqüentemente, na identificação de alternativas de ações que contribuam para a melhoria do desempenho da DVAC. Isto é corroborado pelas declarações do decisor que em diversos momentos mostrou-se surpreso com a naturalidade pela qual as possíveis ações de melhoria surgiam. Dentre elas, ações simples e sem custo como no caso de elogiar os bons desempenhos dos funcionários da Divisão. Além disto, a metodologia permite que: (i) o decisor entenda melhor o seu problema; (ii) se incorpore toda e qualquer variável objetiva ou subjetiva, no processo decisório; (iii) se elimine as tendências reducionistas, bem como as seleções prematuras de alternativas; e por fim, (iv) sejam incluídas novas informações relevantes ao longo de todo o processo, através de um mecanismo recursivo.

Entretanto, é importante observar que a elaboração e a conseqüente implementação dos resultados obtidos neste estudo, não são garantia da erradicação das dificuldades advindas das características específicas de uma empresa que sofre fortes interferências políticas, como é o caso em questão. Na verdade, as incertezas e dificuldades continuarão a existir, em maior ou menor escala. Ou seja, a cada quatro anos, mudanças na configuração governamental, continuarão a provocar: (i) a descontinuidade de ações; (ii) a ausência de uma política de cargos e salários clara e justa; e por fim, (iii) uma apatia generalizada entre o corpo funcional devido a esta ausência de perspectivas de crescimento profissional com base no desempenho.

Uma outra limitação do presente trabalho consiste na impossibilidade de acompanhamento da implementação do modelo proposto, no ambiente organizacional da DVAC, durante o processo de elaboração desta dissertação. Assim, embora fundamentadas por toda a trajetória teórica e prática do processo de construção do modelo, as recomendações apresentadas se constituem em propostas potenciais. Os possíveis acertos ou erros destas recomendações, só poderão ser afirmadas após o cotejamento com os resultados aferidos com a implementação real. Com isto, fechar-se-ia o ciclo iniciado nesta dissertação de mestrado. Assim, recomenda-se aqui, uma reflexão teórica a ser desenvolvida em nível de doutoramento, a partir do acompanhamento da implementação das recomendações propostas e da avaliação dos resultados obtidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACKERMANN, F., EDEN, C., CROPPER, S. Getting started with cognitive mapping. Artigo fornecido com o *software COPE*, 1995.

BANA E COSTA, C.A. **Processo de apoio à decisão. Problemáticas, actores e ações**, Escola de Novos Empreendedores – ENE, UFSC, p. 31, 1993b.

BANA E COSTA, C.A. Introdução geral às abordagens multicritério de apoio à tomada de decisão: **Investigação Operacional**. v. 66, p. 117-139, jun. 1988.

_____. **Une méthode pour l'aide à la decision en situations multicritères et multiacteurs**. *Sistemi Urbani*, 3, p. 301-332, 1990.

_____. Structuration, construction et exploitation d'un modèle multicritère d'aide à la decision. Universidade Técnica de Lisboa, Tese de doutorado, 1992.

_____. Três convicções fundamentais na prática do apoio à decisão. **Revista Pesquisa Operacional**, v. 13, n. 1, jun. 1993a.

_____. Processo de apoio à decisão: problemáticas, actores e ações. **Escola de Novos Empreendedores – ENE/UFSC**, Florianópolis, ago. 1995a.

_____. O que entender por tomada de decisão multicritério ou multiobjetivo? **Introdução à Abordagem Multicritério**, p. 118-139, 1995.

BANA E COSTA, C. A., PIRLOT, M. Thoughts on the future of the multicriteria field: Basic convictions and outline for a general methodology. **Muticriteria Analysis**, Springer – Verlag, Berlin, 1997a.

BANA E COSTA, C. A., VANSNICK, Jean Claude. Uma nova abordagem ao problema da construção de uma função de valor cardinal. **Investigação Operacional**, v. 15, p. 15-35, jun. 1995c.

_____. Les problématiques dans le cadre de l'activité d'aide à la decisions. **Apostila do Curso de Metodologias Multicritério de Apoio à Decisão – ENE/UFSC**. Florianópolis, ago. 1995d.

_____. General overview of the macbeth approach. **Apostila do Curso de Metodologias Multicritério de Apoio à Decisão – ENE/UFSC**. Florianópolis, ago. 1995e.

_____. Applications of the macbeth approach in the framework of na additive aggregation model. **Apostila do Curso de Metodologias Multicritério de Apoio à Decisão – ENE/UFSC**. Florianópolis, ago. 1995f.

- _____. A theoretical framework for measuring attractiveness by a categorical based evaluation technique (Macbeth). **Apostila do Curso de Metodologias Multicritério de Apoio à Decisão – ENE/UFSC**. Florianópolis, ago. 1995g.
- _____. Measuring credibility of compensatory preference statements when trade-offs are interval determined. **Apostila do Curso de Metodologias Multicritério de Apoio à Decisão – ENE/UFSC**. Florianópolis, ago. 1995h.
- BANA E COSTA, C. A., FERREIRA, J. A. A., VANSNICK, Jean Claude. Avaliação de propostas: Ocaso de uma nova linha do metropolitano de Lisboa. **Apostila Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão – ENE/UFSC**. Florianópolis, ago. 1995i.
- BANA E COSTA, C. A. e VANSNICK, Jean Claude e STEWART, Theodor J. *Multicriteria Decision Analysis: Some thoughts based on the tutorial and discussion sessions of the esigma meetings*. 14 th European Conference on Operacional Research, jul. 1995.
- BANA E COSTA, C. A. e VANSNICK, Jean Claude. Thoughts a theoretical framework for measuring attractiveness by categorical based evaluation technique (MACBETH), in J. Clímaco (ed.), **Multicriteria Analysis**, Springer-Verlag, Berlin, 1997b.
- BANA E COSTA, C. A., ENSSLIN, L., CORRÊA, E.C. e VANSNICK, Jean Claud. Decision support systems in action: integrated application in a multicriteria decision aid process. **European Journal of Operational Research**, 1998.
- BARCLAY, S. HIVIEW *Software Package*. **London School of Business**, 1984.
- BEINAT, E. Multiattribute value functions for environmental management. **Amsterdam, Timbergen Institute Research Series**, 1995.
- BELTON, V., ACKERMANN, F., SHEPHERD, I. COPE-ing with VISA. **XIIth International Conference on Multiple Criteria Decision Making**. Hagen, jun. 1995.
- CAMACHO, L.M., PAULUS, P.B. The role of social anxiousness in group *brainstorming*. **Journal of Personality and Social Psychology**, v.68, n. 6, p. 1071-1080, 1995.
- CHAPLIN, J.P. **Dictionary of Psychology**. New York: Dell, 1985.
- CHECKLAND, P. **Systems Thinking, Systems Practice**, Wiley, 1993.
- CHECKLAND, P., CASAR, A. Wicker's concept of na appreciative system: a systematic account, *J. appl. Syst. Anal.*, v. 13, p. 3-17, 1986.
- CHURCHILL, J. Complexy and strategic decision-making. In: EDEN, C., RADFORD, J.(eds) **Tackling Strategic Problems**. London: Sage, 1990.
- COSSETTE, P., AUDET, M. Mapping of na idiosyncratic schema. **Journal of Management Studies**, v.29, n. 3, p. 325-348, 1992.

- DUFFY, T.M., & JONASSEN, D.H. Constructivism: new implications for instructional technology. **Educational Technology**, v. 31, n. 5, p. 7-12, 1991.
- DUTRA, Ademar. **Elaboração de um sistema de avaliação de desempenho dos recursos humanos da Secretaria de Estado da Administração – SEA à luz da metodologia multicritério de apoio à decisão**. Dissertação de mestrado, EPS/UFSC, Florianópolis, ago. 1998.
- EDEN, C., SUE, J., SIMS, D., SMITHIN, T. The intersubjectivity of issues and issues of intersubjectivity. **Journal of Management Studies**, v. 18, n. 1, p. 35-47, 1981.
- EDEN, C., JONES, S., SIMS, D. **Messing about in problems**. Pergamon Press, 1983.
- EDEN, C. Cognitive mapping. **European Journal of Operational Research**, n. 36, p. 1-13, 1988.
- _____. Using cognitive mapping for strategic options development and analysis (SODA). In: ROSENHEAD, J., (ed.) **Rational analysis for a problematic world**, Chichester: Wiley, 1989.
- _____. On the nature of cognitive maps. **Journal of Management Studies**, v.29, n.3, p. 261-266, 1992.
- ENSSLIN, L.; BANA E COSTA, C. A.; ZANELLA, I. J.; NORONHA, S. M. D. A self sustaining system apply to a telecommunications company. In: 5. INTERNATIONAL CONFERENCE OF THE DECISION SCIENCES INSTITUTE, 1999, Atenas-Grécia. Proceedings of 5. International Conference of the Decision Sciences Institute. 1999. v.1.
- ENSSLIN, L.; CORRÊA, E.C.; C, V. J.; BANA E COSTA, C. A. Decision support systems in action: integrat application in a multicriteria decision aid process. **European Journal of Operational Research** (no prelo), Holanda, v.113, n.2, p.585-594, 1999.
- ENSSLIN, L.; SOUZA, Z. P. A mcda approach to improve in english language school in brazil. In: THIRD INTERNATIONAL CONFERENCE ON MULTI-OBJECTIVE PROGRAMMING AND GOAL PROGRAMMING: THEORY AND APPLICATIONS (MOPGP'98), 1998, Quebec-Canada. Proceedings of Third International Conference on Multi-Objective Programming and Goal Programming: Theory and Applications (MOPGP'98). 1998. v.1.
- ENSSLIN, L.; PEREIRA, V. L. V.; BERNDT, A. A new path for handicapped professional life. In: INTERNA SYMPOSIUM ON GOOD OCCUPATIONAL HEALTH PRACTICE AND EVALUATION OF OCCUPATIONAL HEALTH SERVICES, 1998, Helsinki-Finlandia. Proceedings of International Symposium on

- Good Occupational Health Practice and Evaluation of Occupational Health Services. 1998. v.1.
- ENSSLIN, L.; MONTIBELLER NETO, G.; LIMA, M. V. A. Constructing and implementing a dss to evaluate perceived risk of accounts receivable. In: 14TH INTERNATIONAL CONFERENCE - MULTIPLE CRITERIA DECISION MAKING, 1998, Charlottesville - Virginia, USA. Proceedings of 14th International Conference - Multiple Criteria Decision Making. 1998. v.1.
- ENSSLIN, L. *et al.* – **Trabalhos Técnicos LabMCDA**, UFSC – EPS – Florianópolis, 1997.
- _____. – **Trabalhos Técnicos LabMCDA**, UFSC – EPS – Florianópolis, 1998.
- _____. – **Introdução à MCDA**. LabMCDA, 1998.
- FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa**. Nova Fronteira, 2. ed. Rio de Janeiro, 1986.
- FIOL, C.M., HUFF, A.S. Maps for managers: where are we? where do we go from here?. **Journal of Management Studies**, v.29, n.3, p. 267-286, 1992.
- GOODWIN, P. & WRIGTHAT, G. **Decision analysis for management judgement**. Chichester: Jhon Wiley & Sons, 1991.
- HENING, M.I.. BUCHANAN, J.T. Solving MCDM problems: Process concepts. **Journal of Multi-Criteria Decision Analysis**. vol. 5, p. 3-21, 1996,
- HUGHES, J. **A filosofia da pesquisa social**, Zahar Editores, Rio de Janeiro, 1980.
- KEENEY, R. L. Value-focused thinking: A path to creative decisionmaking. Cambridge: Harvard Univ. Press, 1992.
- _____. Value-focused thinking first Harvard University Press Edition, 1996.
- LANGFIELD-SMITH, K. Exploring the need for a shared cognitive map. **Journal of Management Studies**, v.29, n.3, p. 349-368, 1992.
- MARTINS, F.M. **Aplicação de metodologia multicritérios de apoio à decisão na avaliação de políticas de gerenciamento de máquinas colheitadeiras em uma empresa orizícola**, Dissertação de mestrado, EPS/UFSC, 1996.
- MINGERS, J. The philosophical implications of Maturana's cognitive theories, **Systems Practice**, v. 3, n. 6, 569-584, 1990.
- MONTIBELLER N. G. Mapas cognitivos: **Uma ferramenta de apoio à estruturação de problemas**. Dissertação de mestrado, EPS/UFSC, 1996.

- NECK, C.P., MANZ, C.C. From groupthinking: toward the creation of construtive thought pattern in self-managing work teams. **Human Relations**, v.47, n.8, p. 929-951, 1994.
- PIAGET, J. A epistemologia genética; Sabedoria e ilusões da filosofia; **Problemas de Psicologia Genética**, 2^a. ed., São Paulo:Abril Cultural, 1983.
- ROBERTS, F.S. **Measurement theory with Applications to Decision Making Utility and the Social Sciences**. Addison-Wesley, 1979.
- ROY, B. *Méthodologie Multicritère d'Aide à la Décision*, Economica, 1985.
- _____. Decision science or decision-aid science. **European Journal of Operational Research** 66. p. 184-203, 1993.
- _____. Decision-aid and Decision making. in: BANA E COSTA (ed) **Readings in Multiple Criteria Decision Aid**. Berlin: Springer, p. 17-35, 1990.
- ROY, B., VANDERPOOTEN, D. The European School of MCDA: Emergence, basic features and Current Works. **Journal of Multi-Criteria Decision Analysis**. v. 5, p. 22-38, 1996.
- SMITH, G.F. Defining managerial problems: a framework for prescriptive theorizing. **Management Science**, v. 35, n. 8, p. 1489-1505, 1989b.
- SOUZA, Zenira Pires de. **Um modelo de avaliação para promover o aperfeiçoamento de uma Escola de Língua Inglesa usando a metodologia multicritério**. Dissertação de mestrado, EPS/UFSC, Florianópolis, mai. 1998.
- STEWART, T.J. A Critical Survey on the Status of Multiple Criteria Decision Making Theory and Practice. **OMEGA**, 20, 5/6, 569-586, 1992.
- von WINTERFELDT, D., EDWARDS, W. **"Decision Analysis and Behavioral Research."** Cambridge University Press, Cambridge, MA, 1986.
- WINTERFELDT, D. VON. A re-examination of the normative-descriptive distinction in decision analysis. **Annals of Operations Research**, v.19, p. 499-502, 1989.
- WOOLLEY, R.N. **Problem structuring – A Literatura Rewiew**. **J. Opl. Res. Soc.**, v.32, n.3, p. 197-206,1981.
- VANSNICK, J.C. Measurement theory and Decision Aid in Bana e Costa, C.A.(ed.), **Readings in Multiple Criteria Decision Aid**. Berlim: Springer-Verlag, 1990.
- YU, Po-Lung, *Habitual domains*. Highwater Editions, First Edition, Kansas, 1995.
- ZANELLA, J.I. **As Problemáticas técnicas no apoio à decisão em um estudo de caso de sistemas de telefonia móvel celular**. Florianópolis, 1996. Dissertação de mestrado, EPS da Universidade Federal de Santa Catarina.

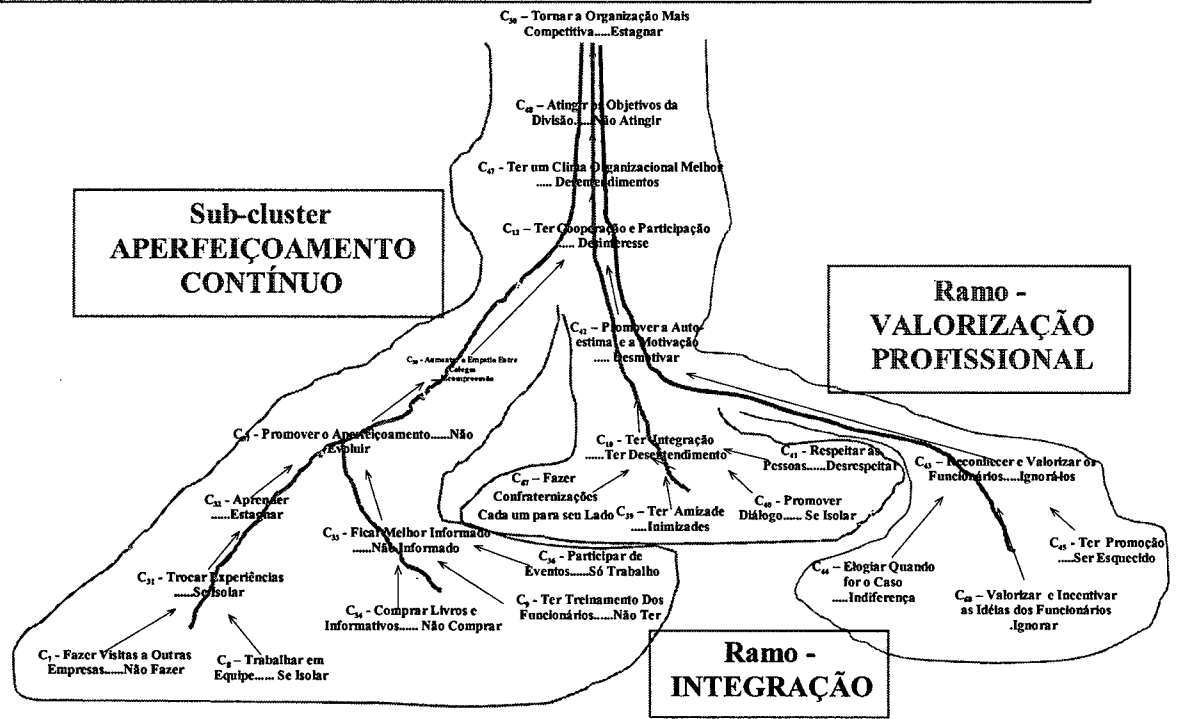
ANEXO

ANEXO I – TRANSIÇÃO DO MAPA COGNITIVO PARA A ÁRVORE DE VALORES

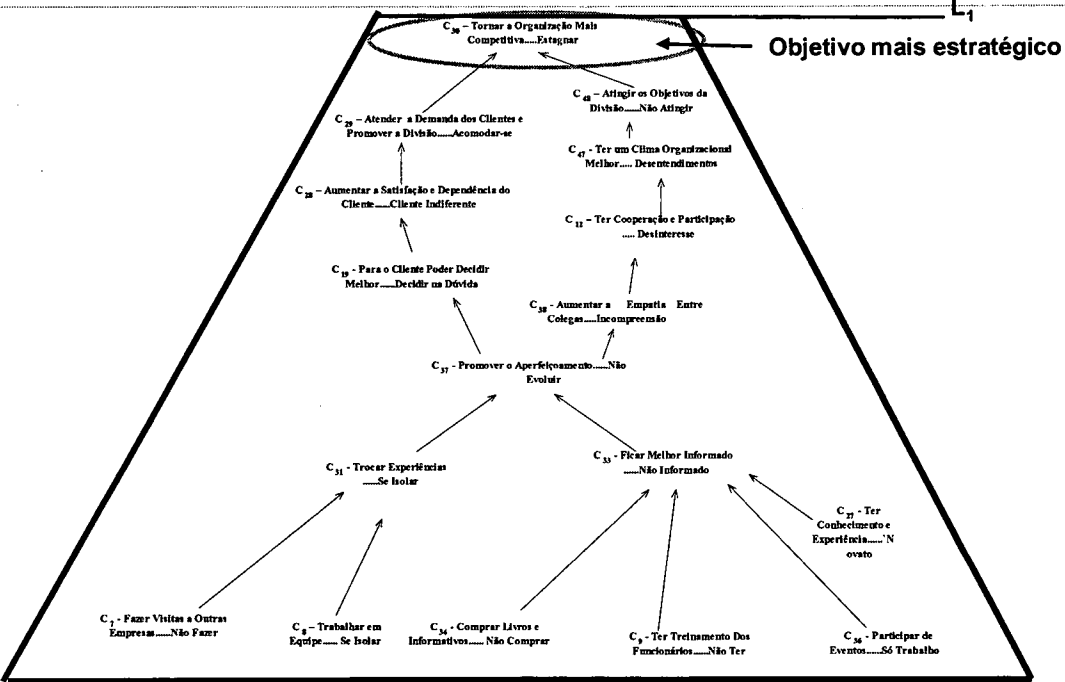
A seguir, apresentar-se-á, o processo de enquadramento de todos as demais *Clusters*, obedecendo o mesmo procedimento adotado para o *Cluster* – Qualidade da Informação. Inicialmente, apresentar-se-á o *Cluster* – Recursos Humanos. Nele, pode-se perceber que existe um *Sub-cluster* (Aperfeiçoamento Contínuo). Adicionalmente, percebe-se também, que no *Cluster* todo, há quatro ‘Ramos’.

A partir deste momento, passe-se a demonstrar o enquadramento de cada um dos ‘Ramos’ no tronco do cone de Keeney, objetivando identificar os candidatos a pontos de vista fundamentais, de acordo com os princípios da Essencialidade e da Controlabilidade. Como o *Sub-cluster* – Aperfeiçoamento Contínuo – é composto por dois ‘Ramos’, far-se-á o enquadramento destes, de forma simultânea.

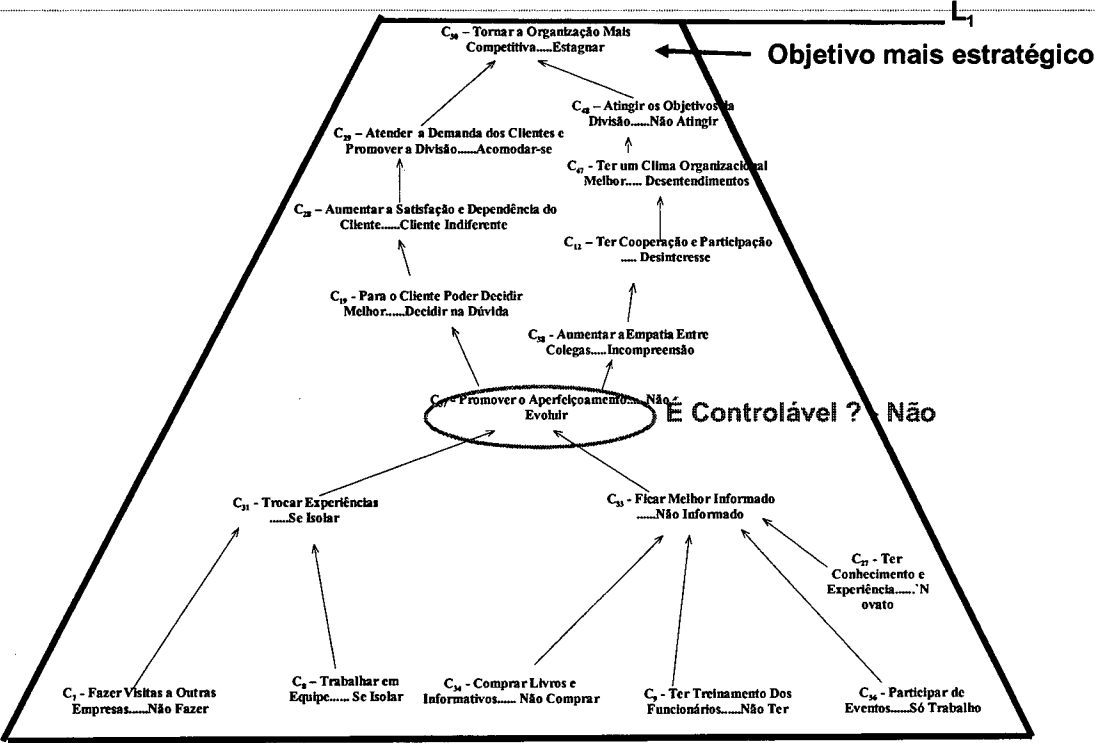
Identificação dos RAMOS do Cluster RECURSOS HUMANOS

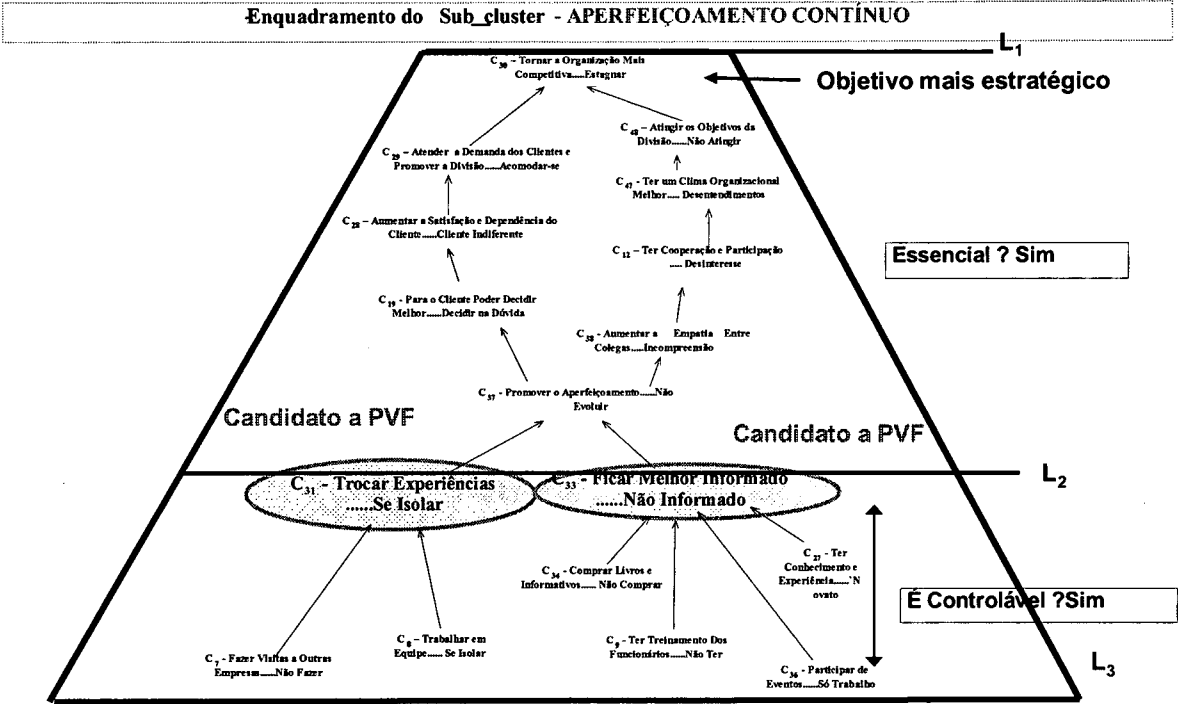


Enquadramento do Sub-cluster - APERFEIÇOAMENTO CONTÍNUO

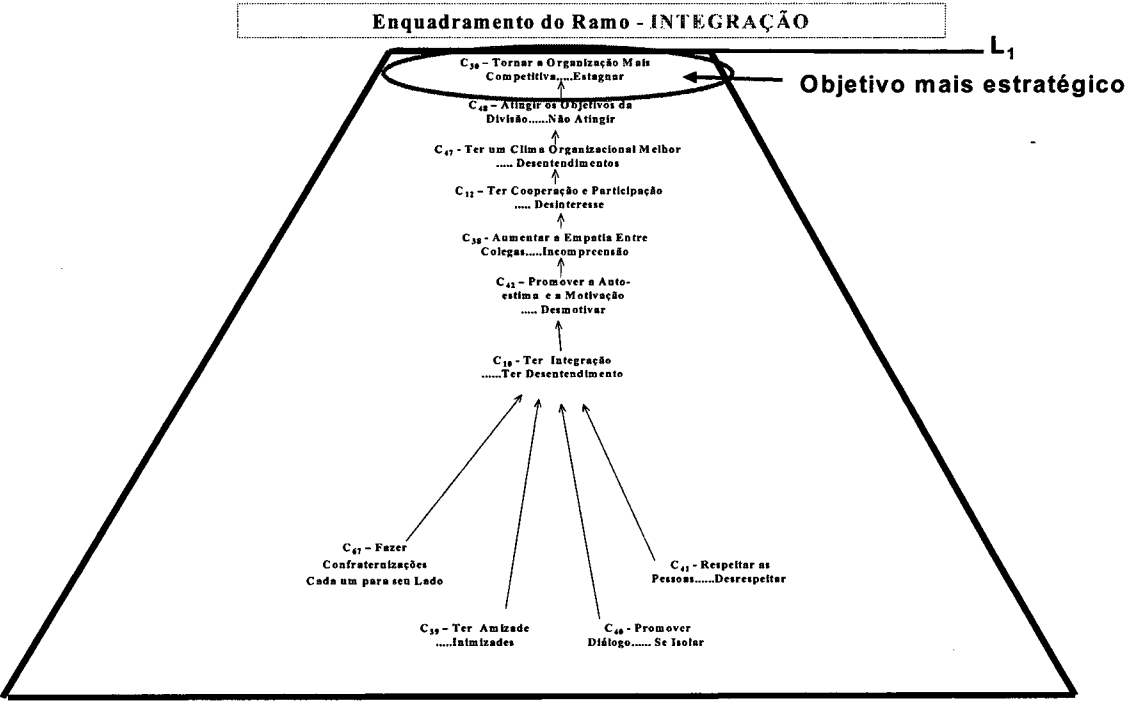


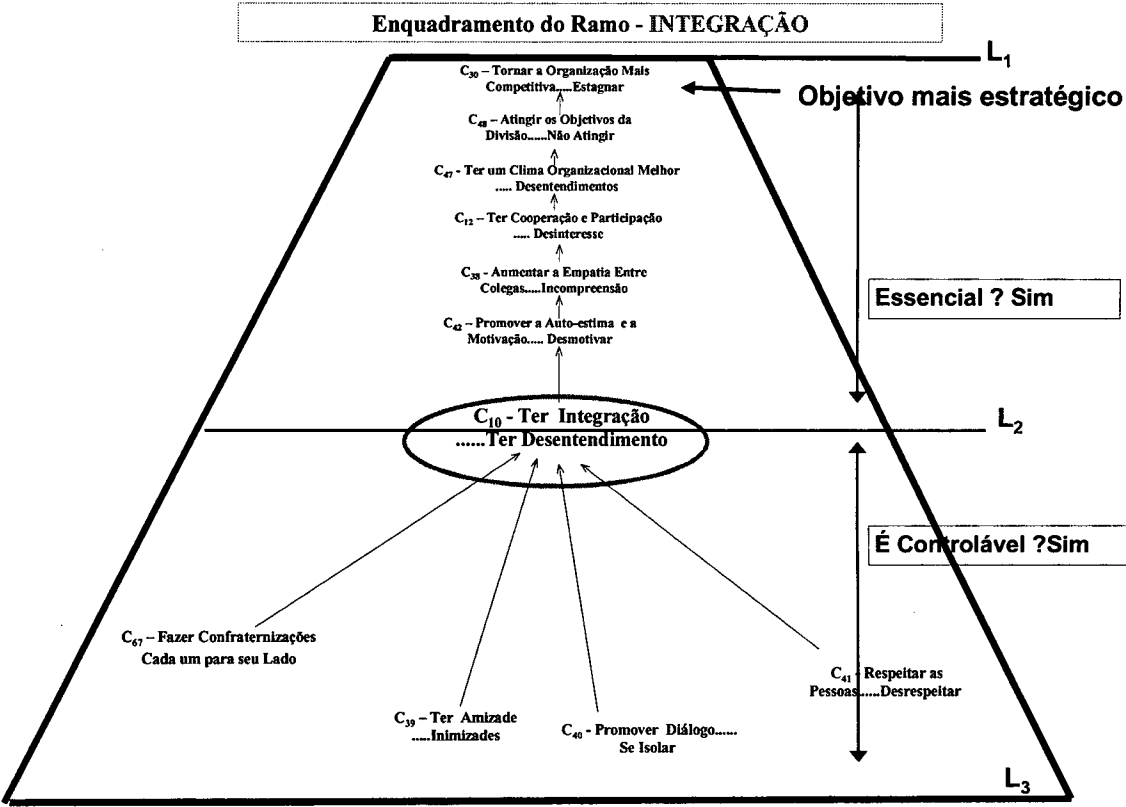
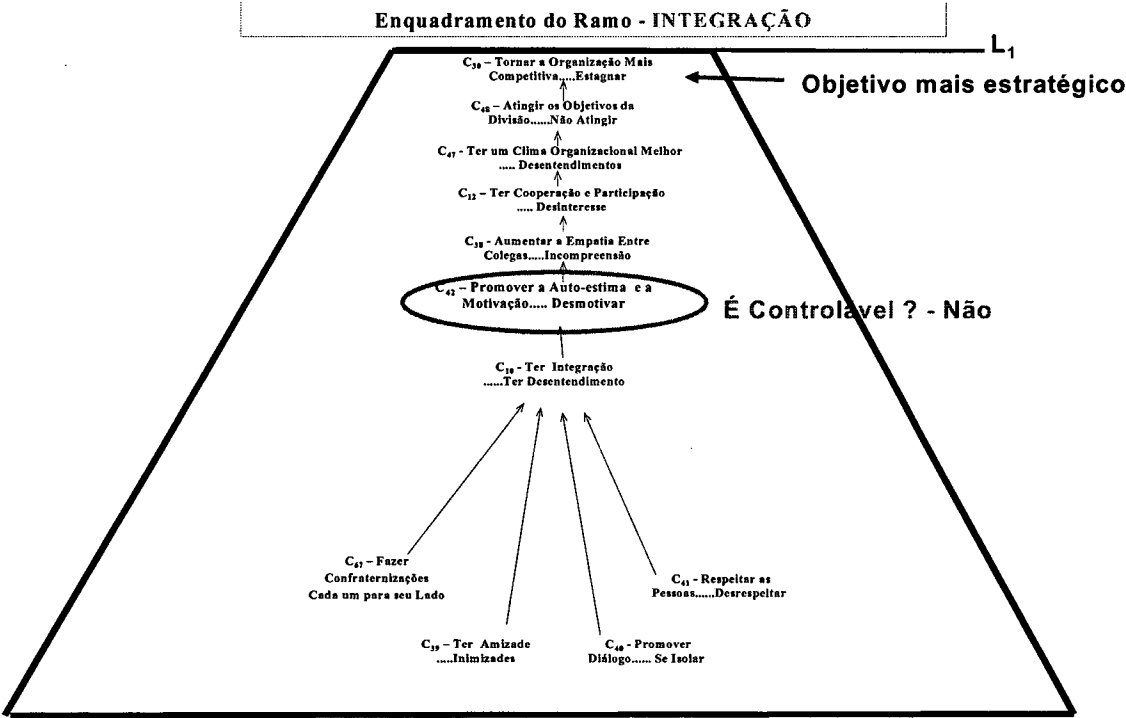
Enquadramento do Sub-cluster - APERFEIÇOAMENTO CONTÍNUO

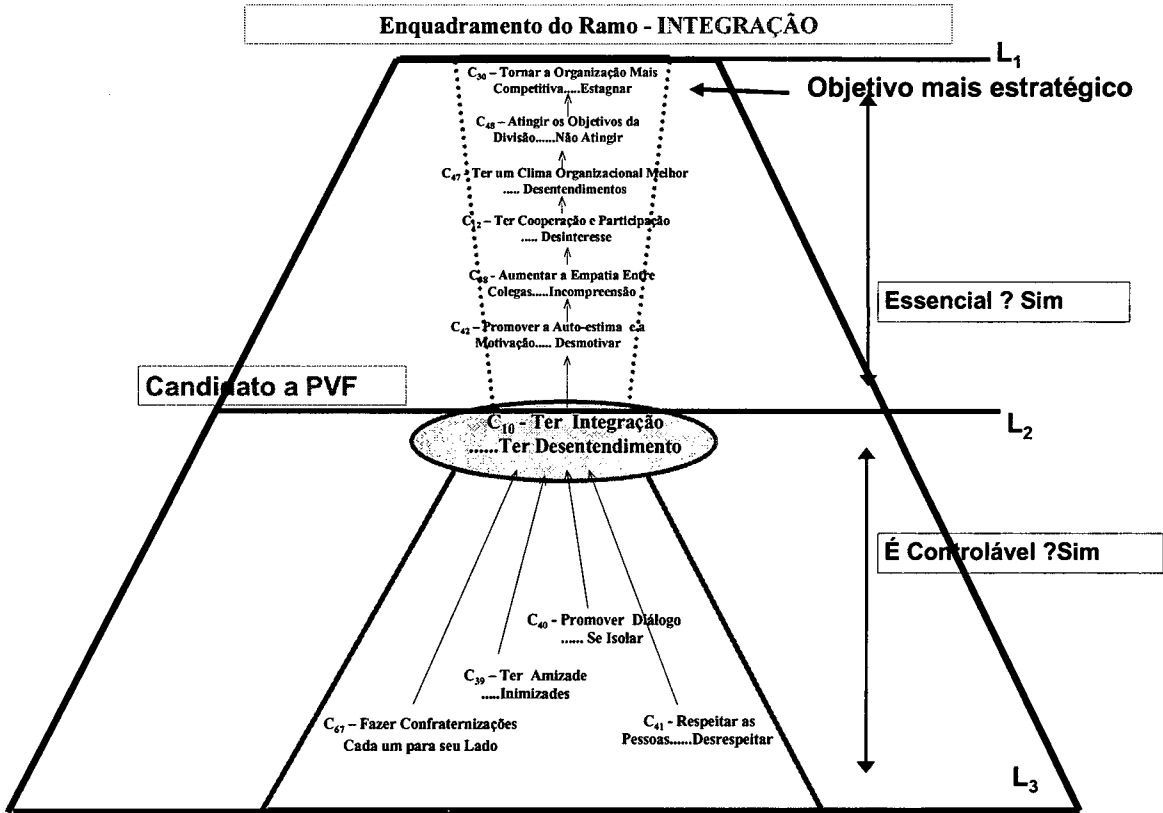




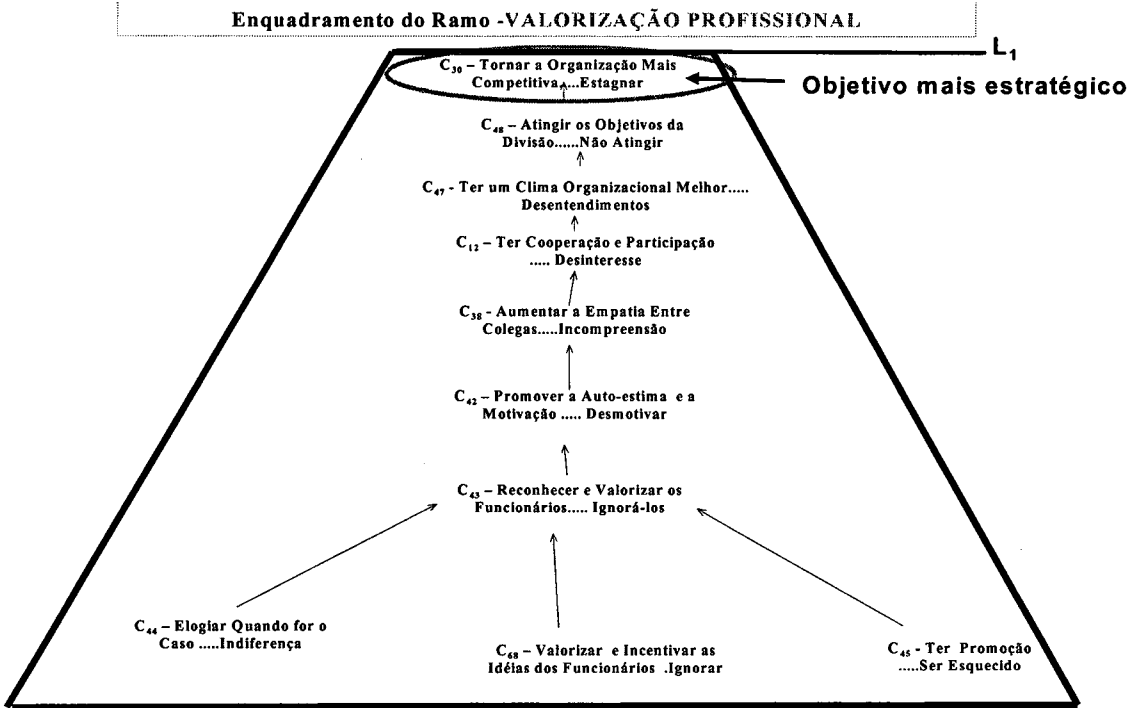
Desta forma, acaba-se de identificar dois candidatos a pontos de vista fundamental, uma vez que atendem tanto ao princípio da essencialidade quanto ao da controlabilidade. O próximo ‘ramo’ a ser enquadrado é o da Integração, conforme segue

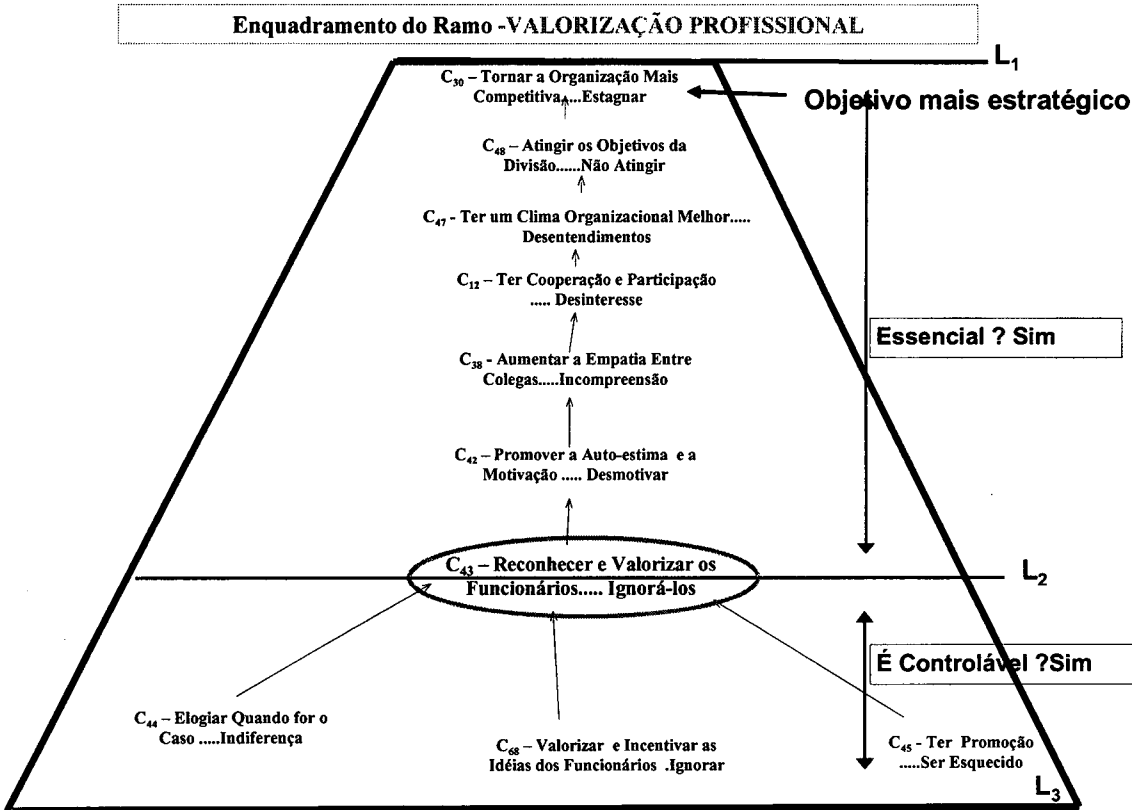
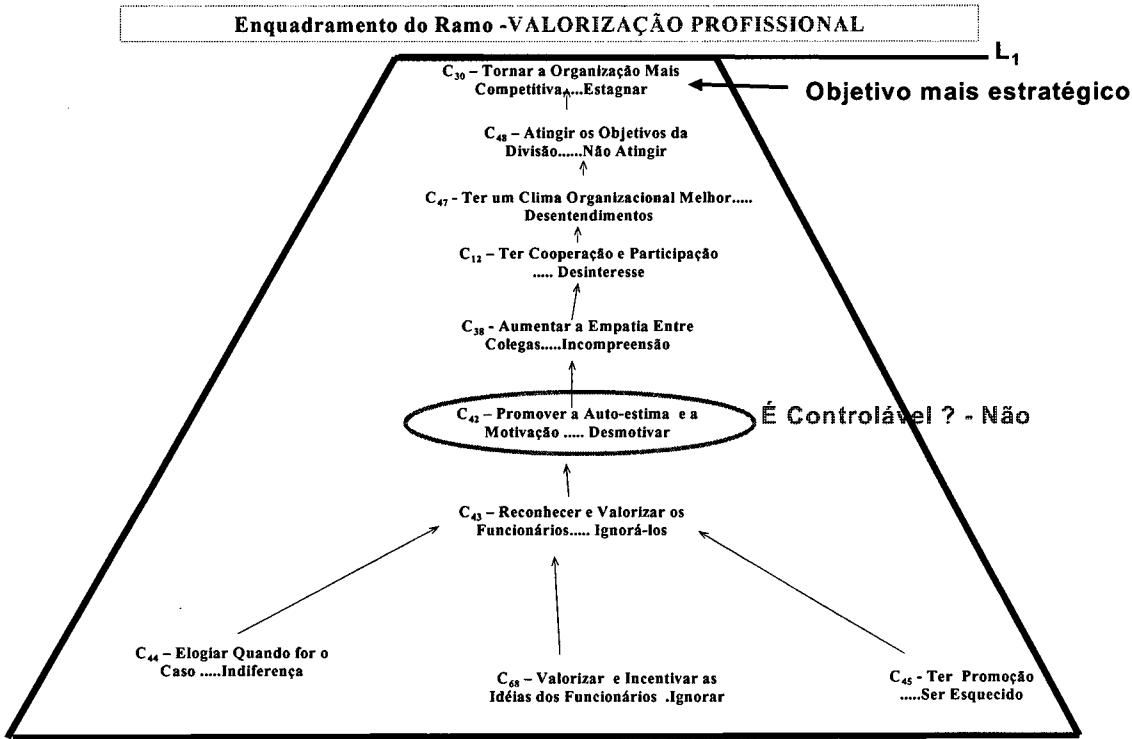


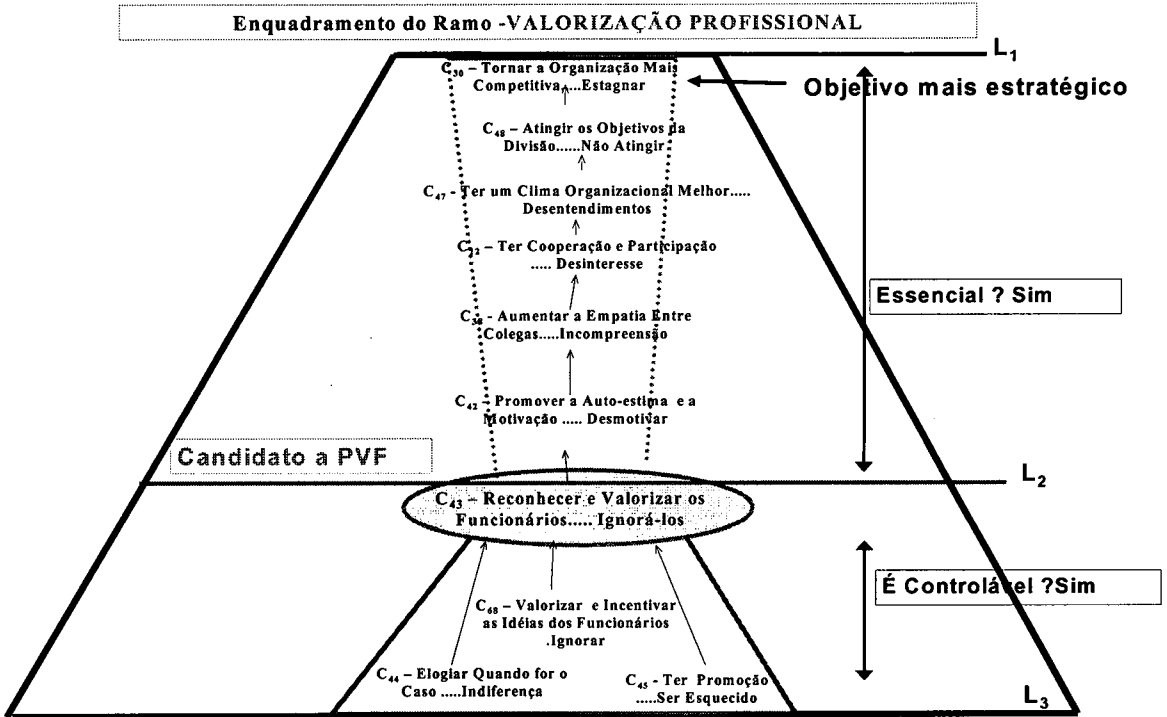




O quarto ‘ramo’ a do *Cluster* - Recursos Humanos – a ser enquadrado é o da Valorização Profissional.

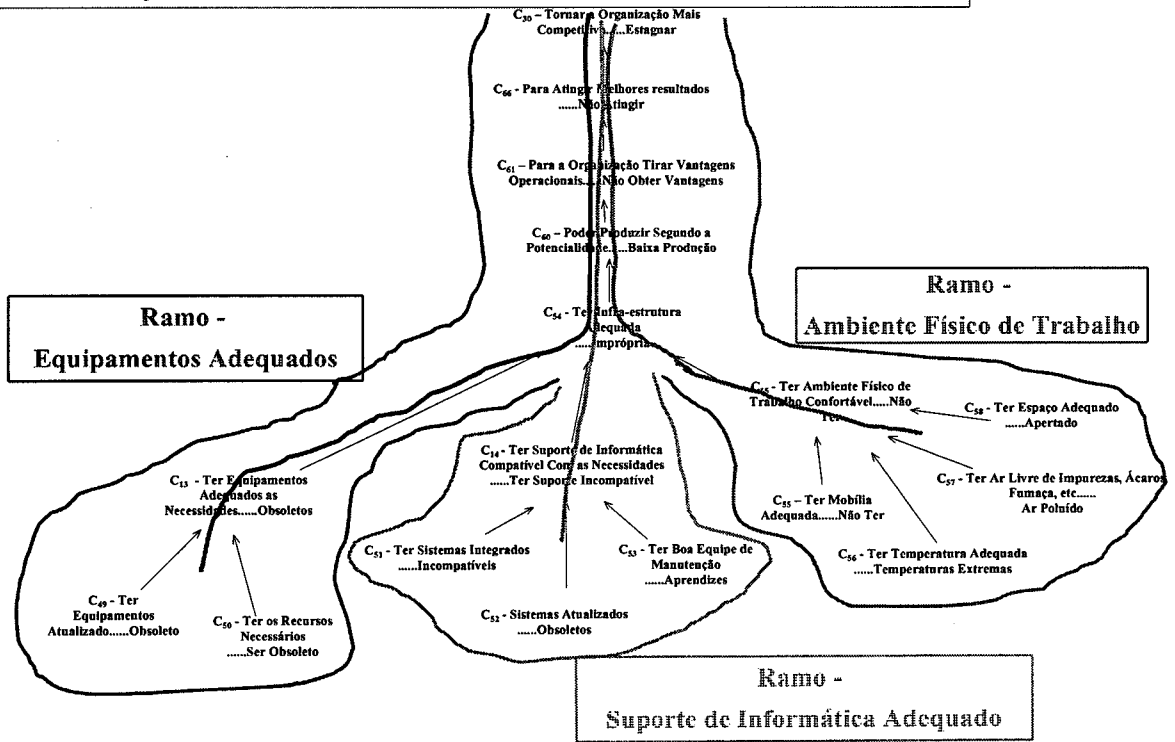




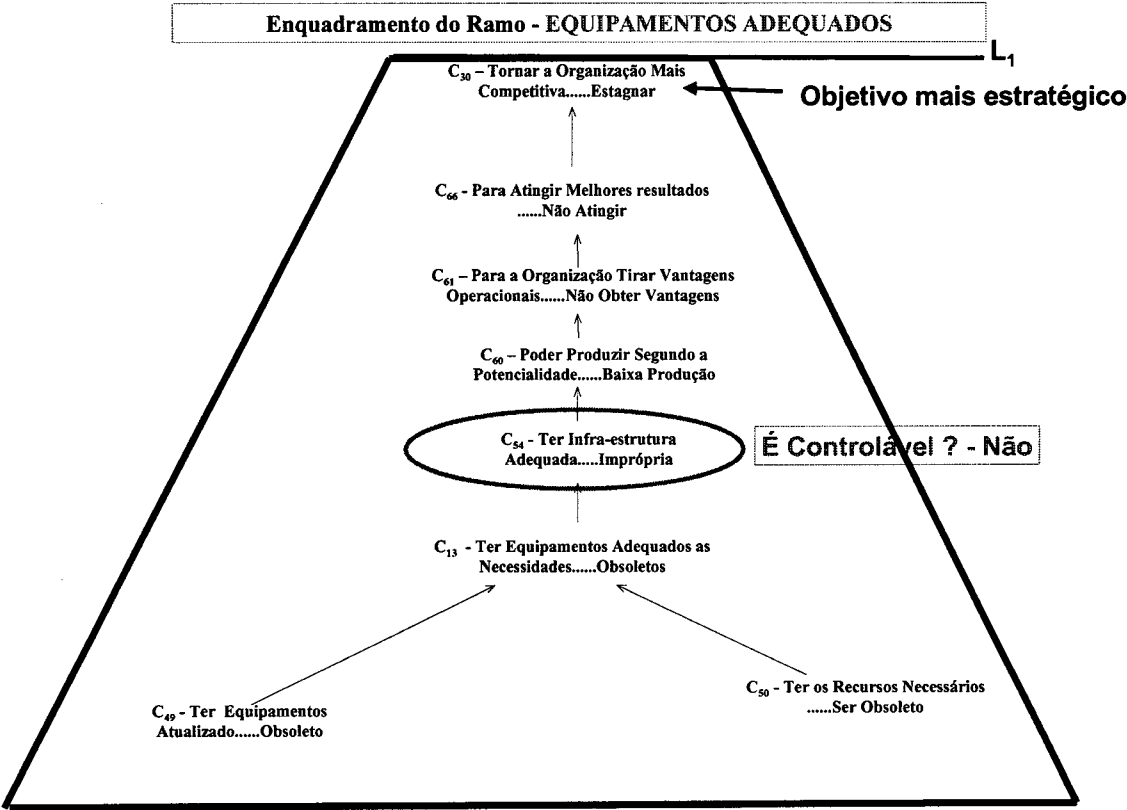
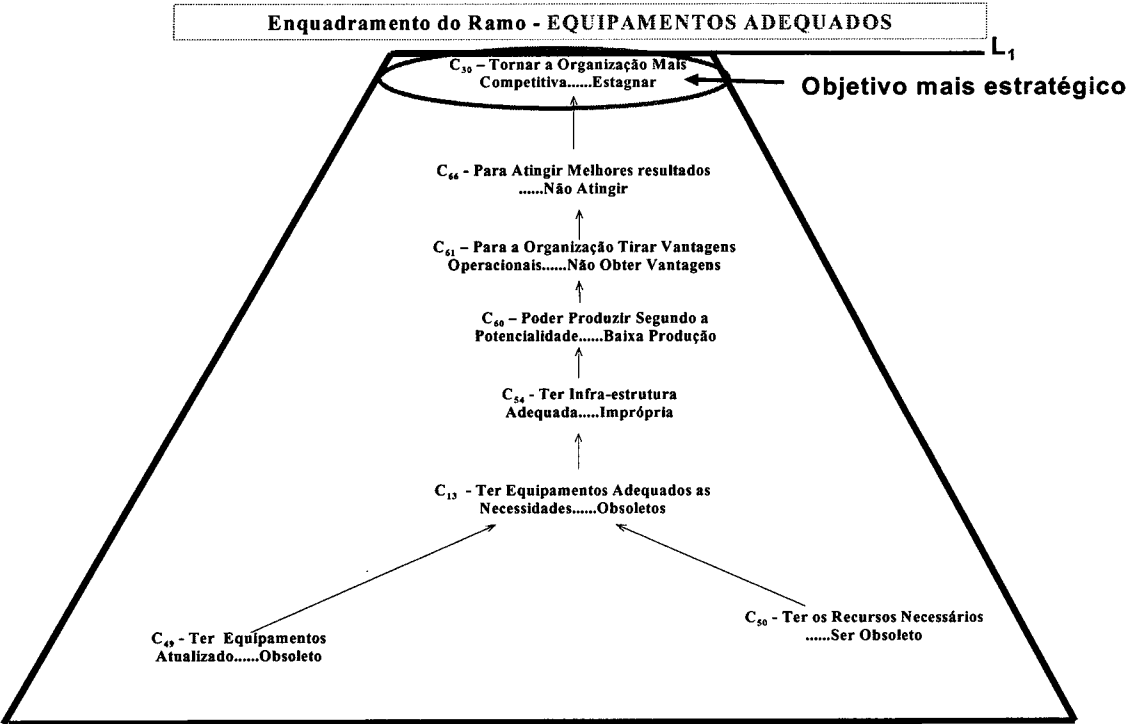


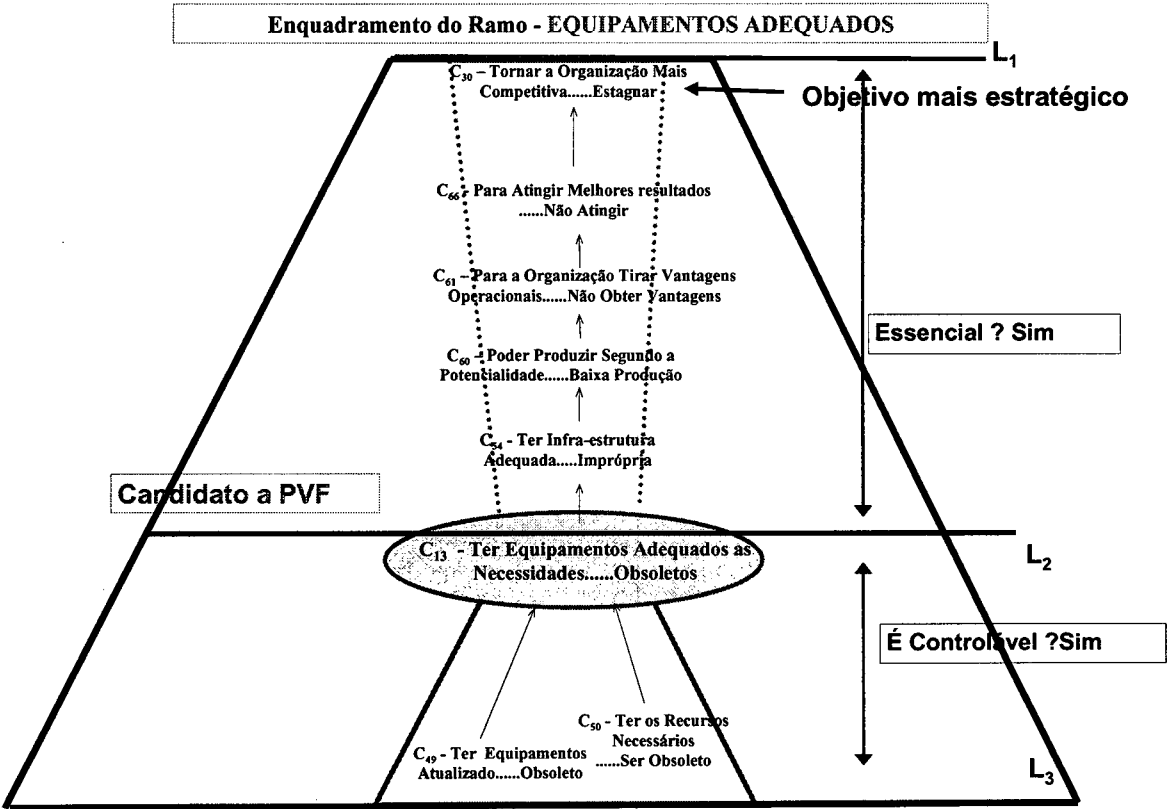
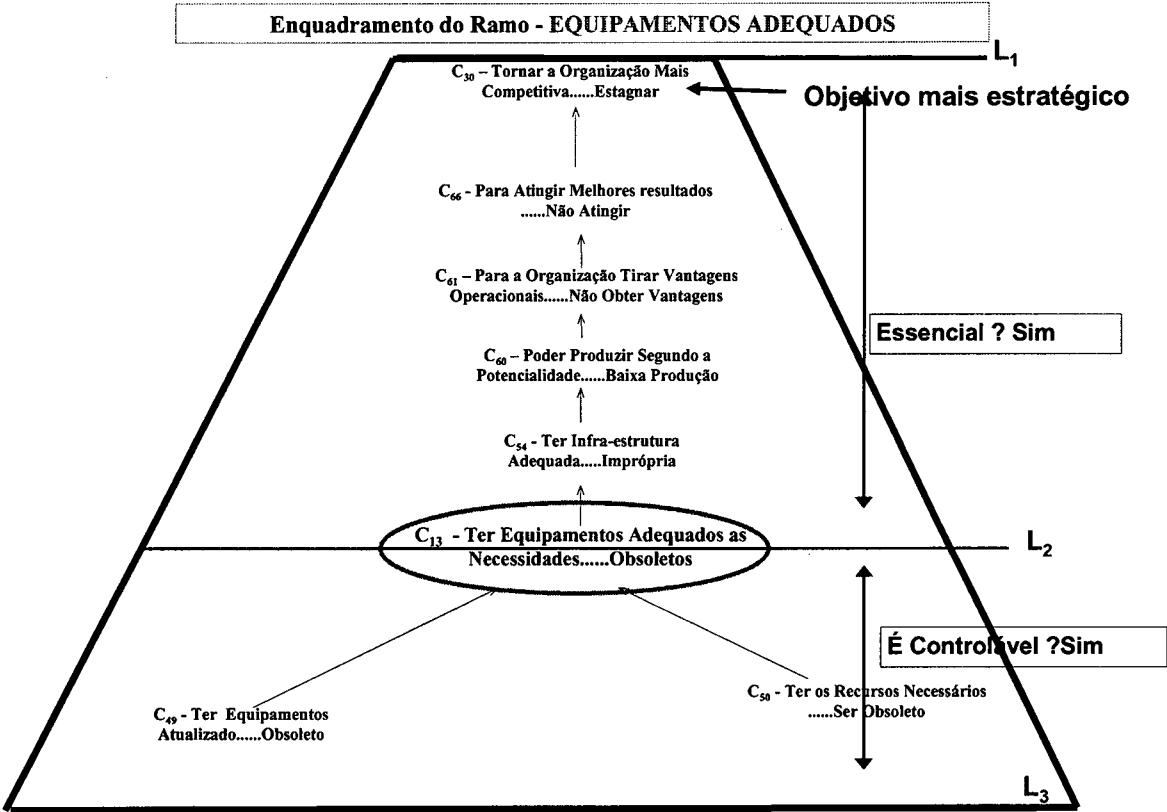
Neste momento, concluiu-se o enquadramento do *Cluster* – Recursos Humanos. O próximo *Cluster* a ser enquadrado é da Infra-estrutura. Ele é composto por três ‘ramos’: “Equipamentos Adequados”; “Suporte de Informática Adequado”; e “Ambiente Físico de Trabalho”.

Identificação dos RAMOS do Cluster INFRA-ESTRUTURA

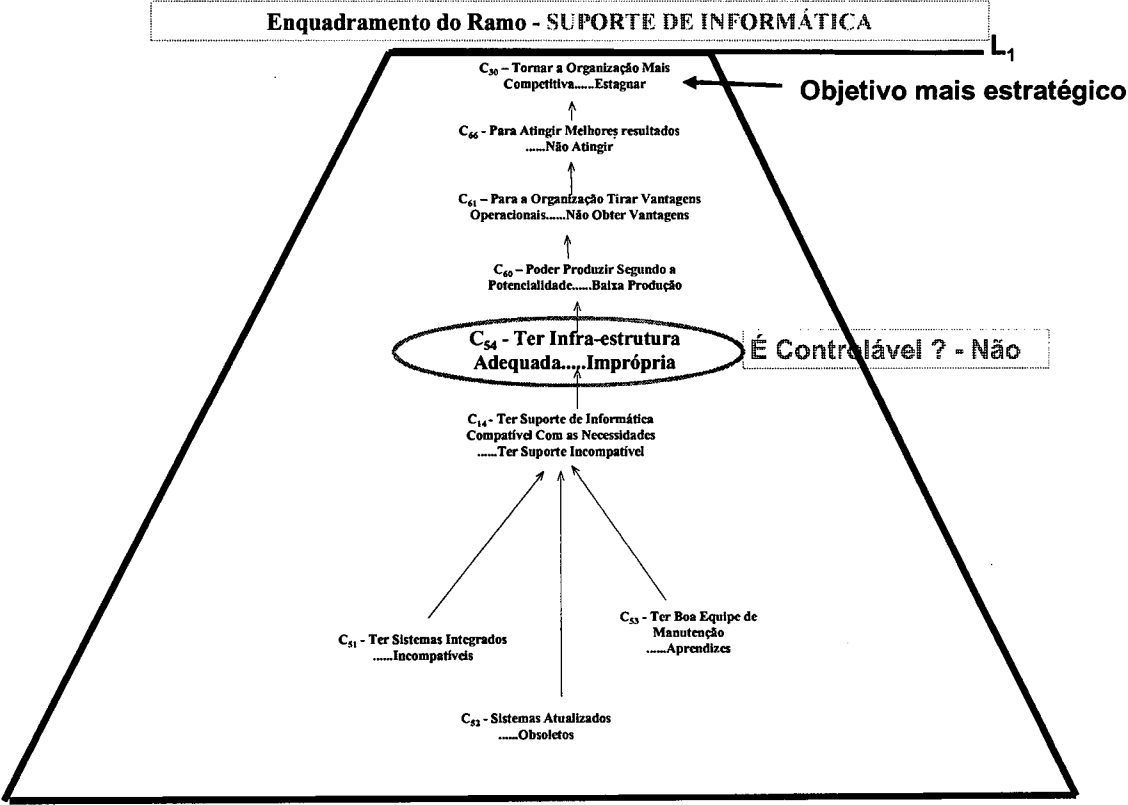
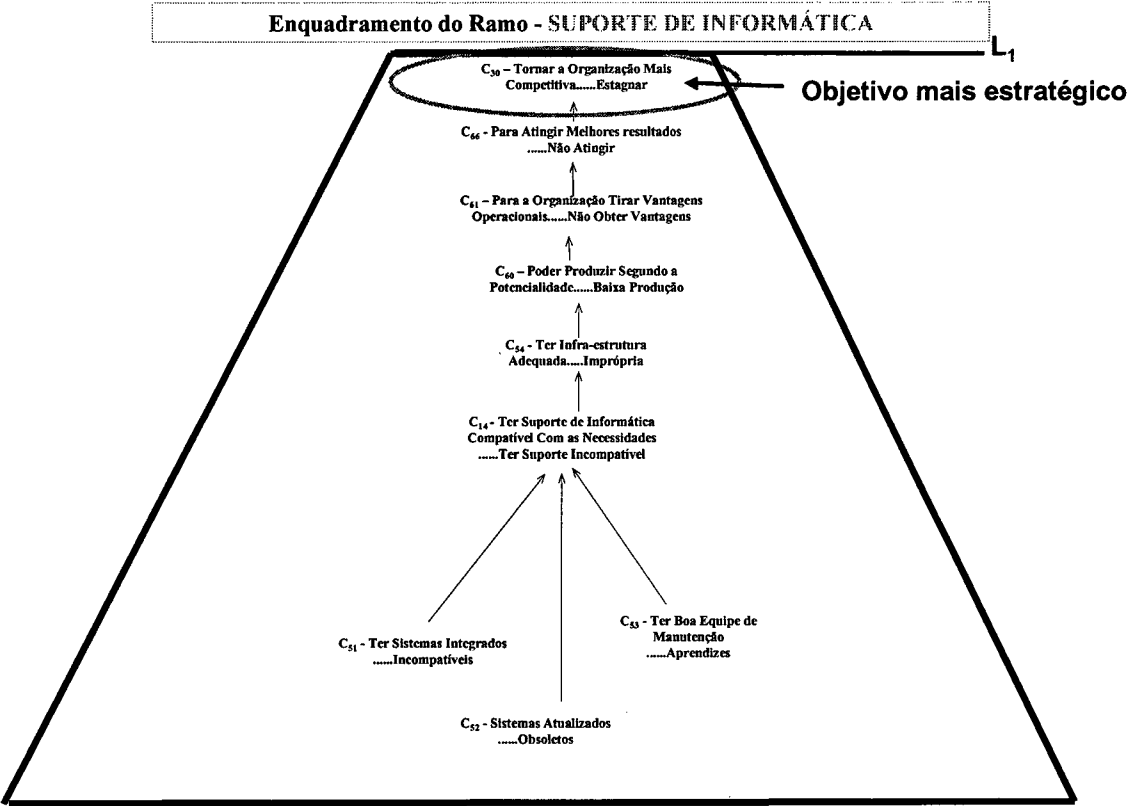


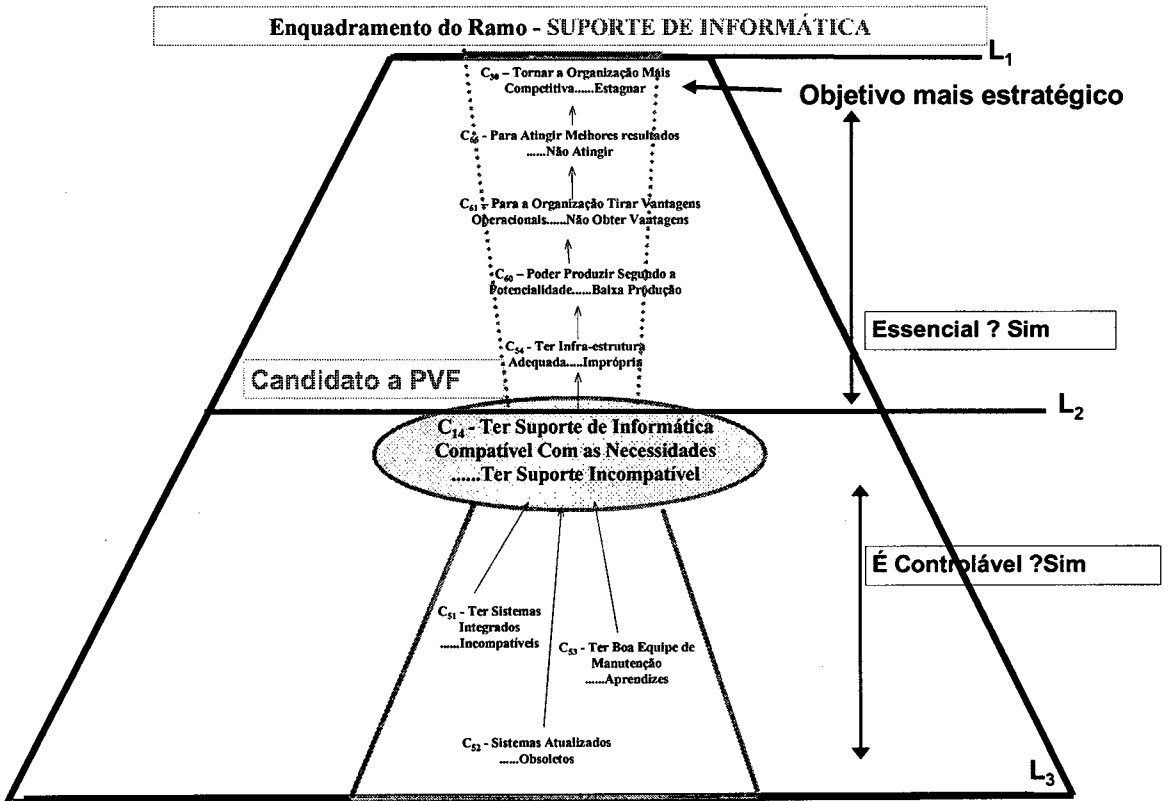
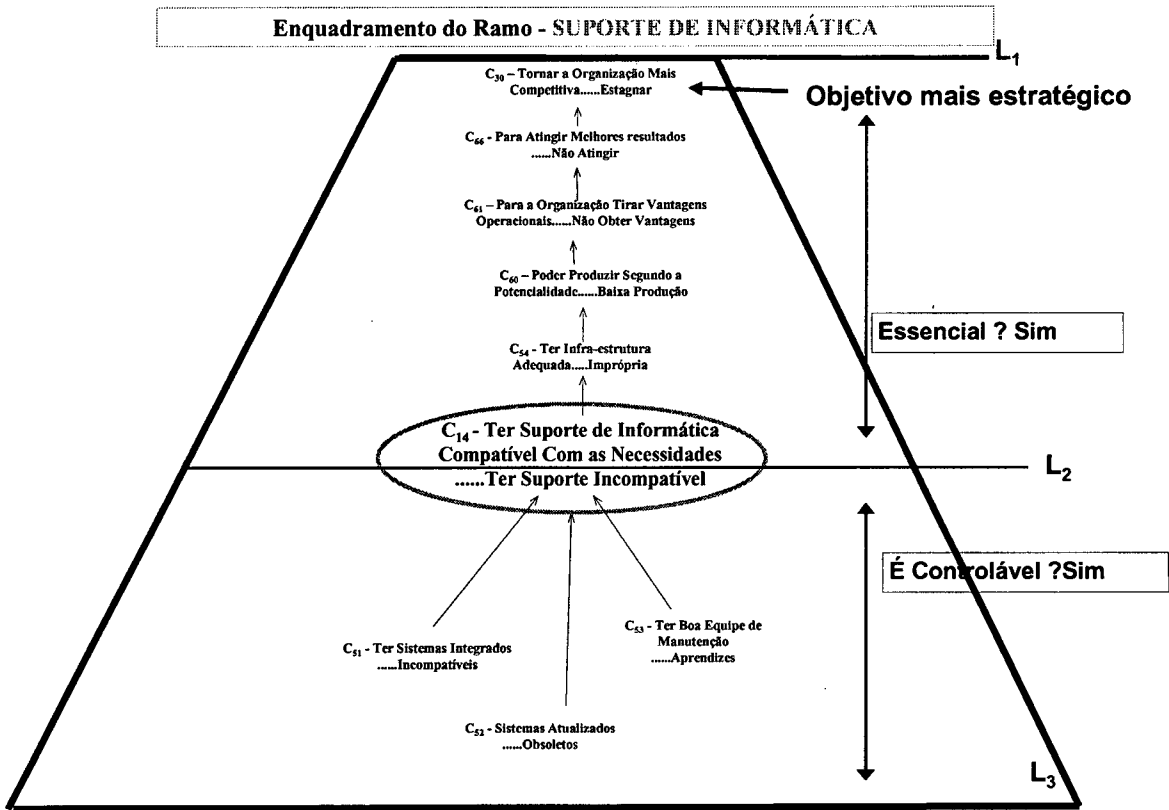
O primeiro ‘ramo’ deste *Cluster*, a ser enquadrado, foi o dos Equipamentos Adequados, conforme segue:



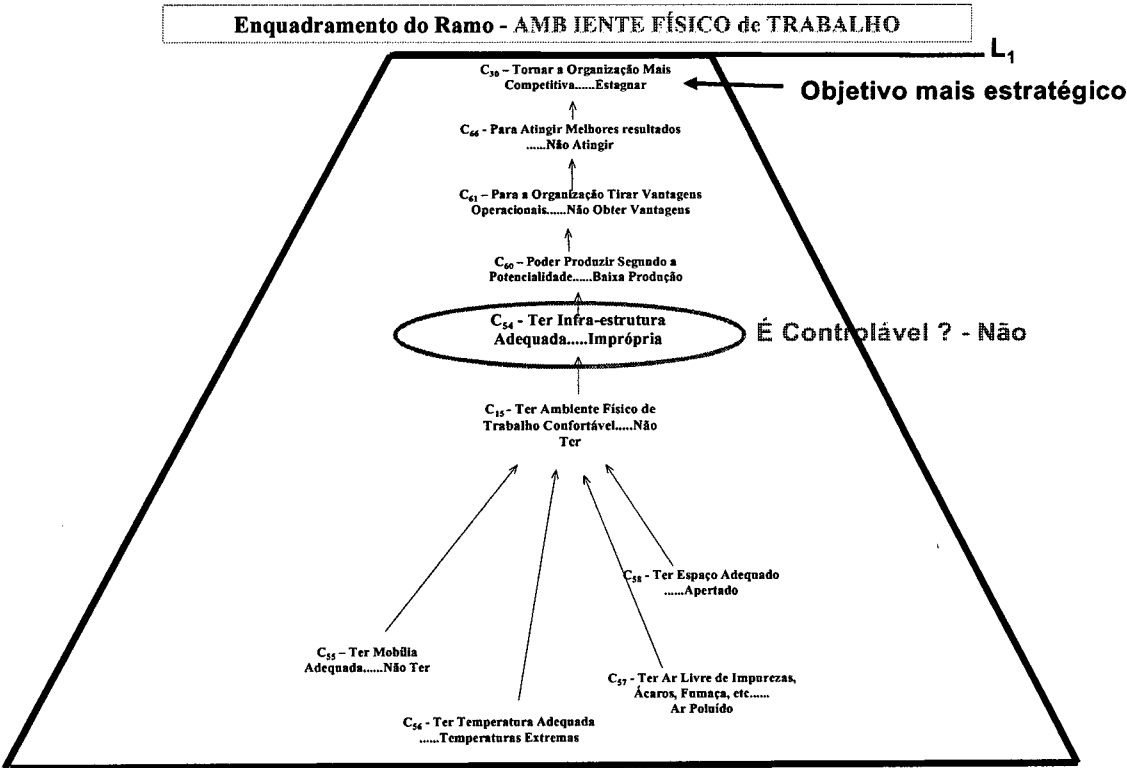
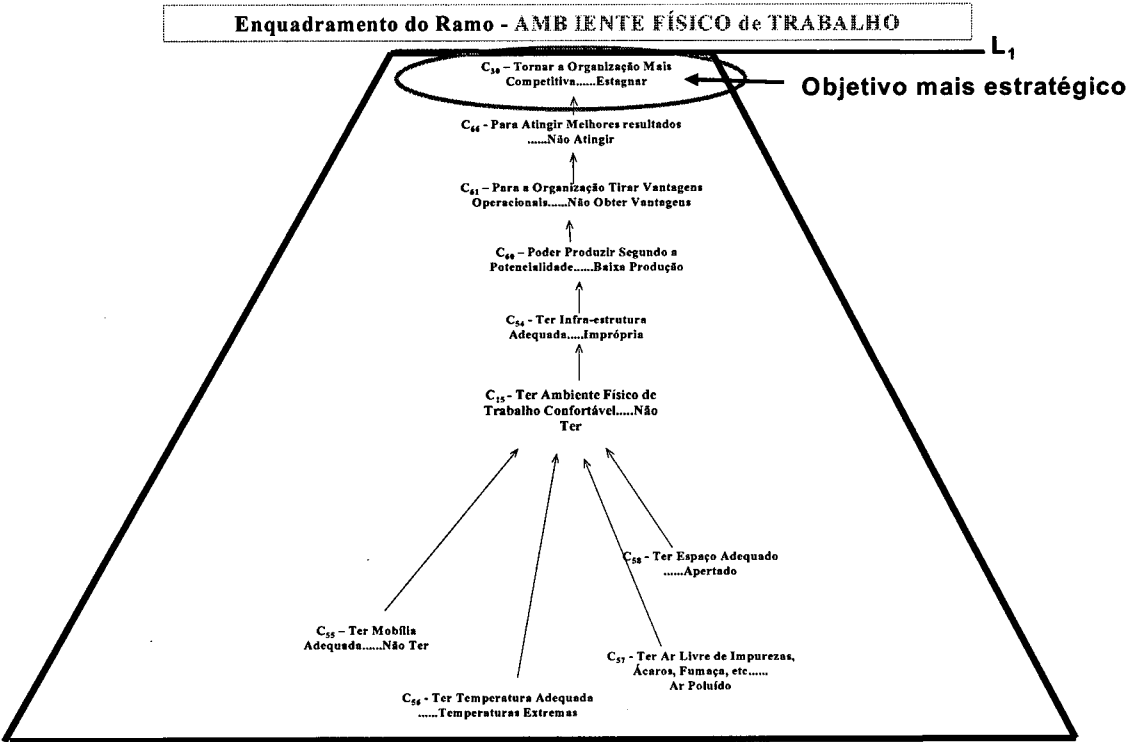


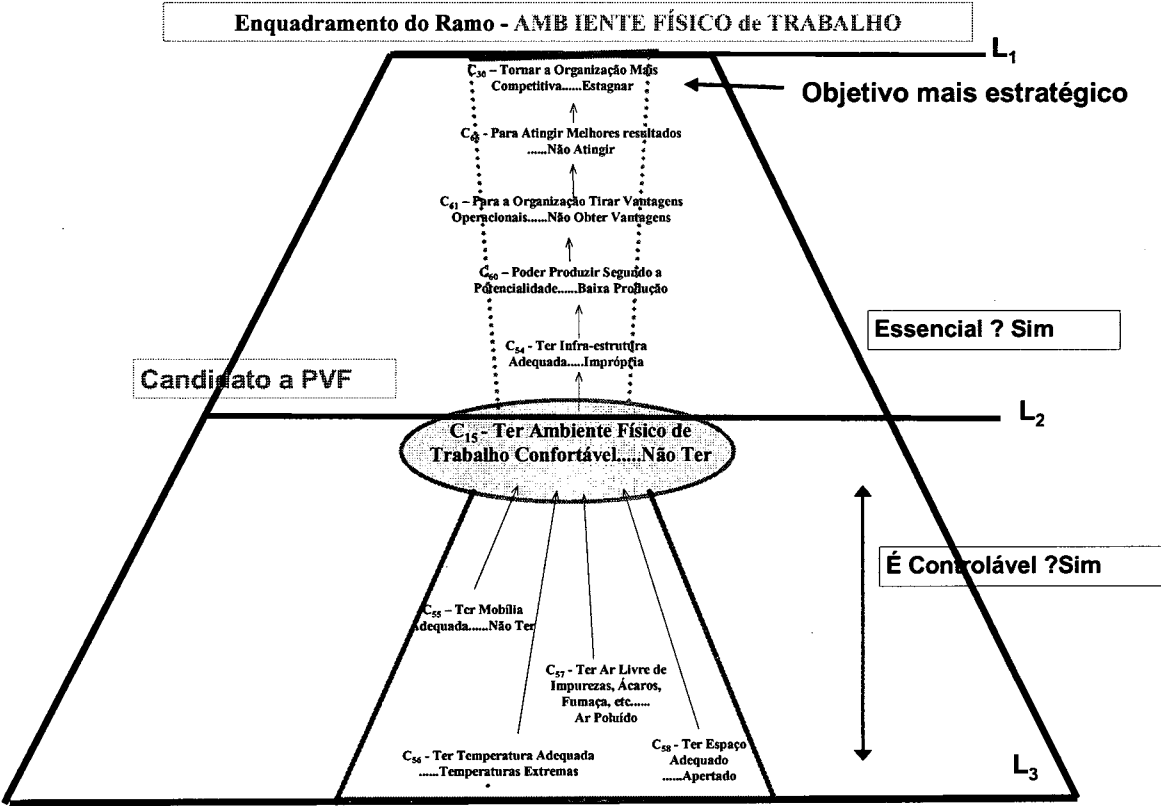
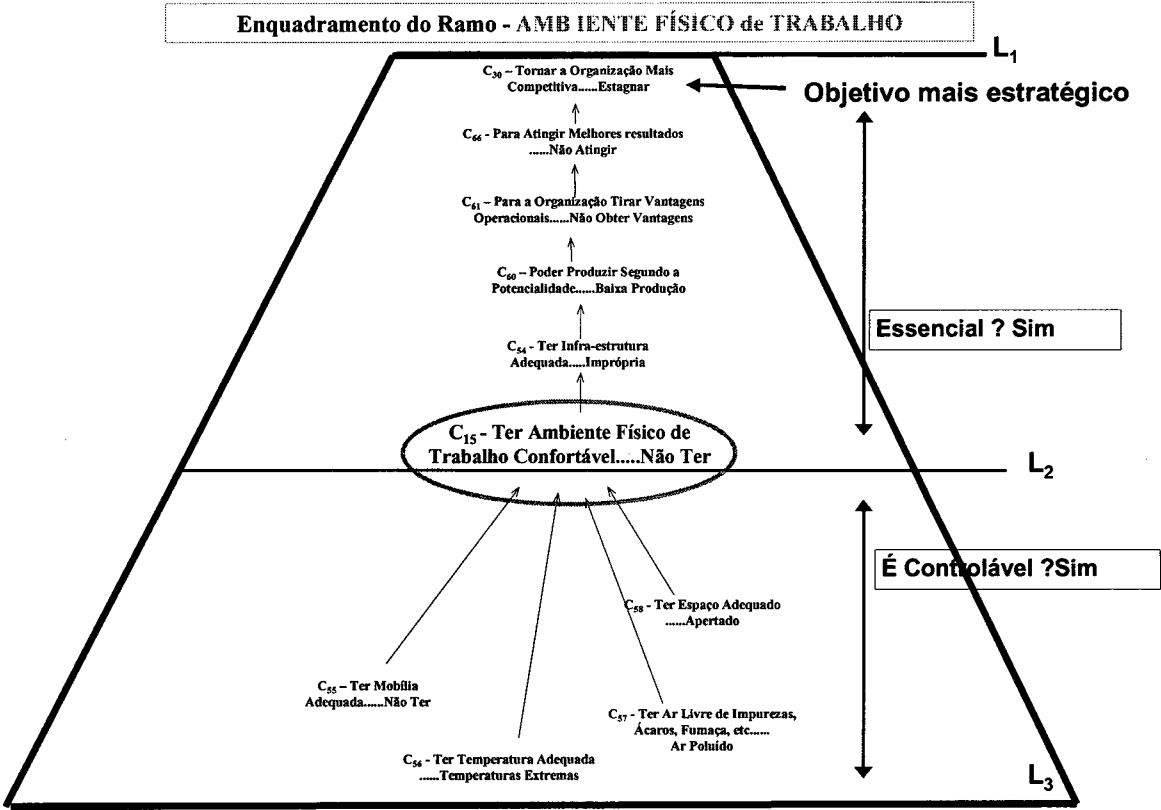
O próximo ‘ramo’ a ser enquadrado, foi o do Suporte de Informática Adequado, conforme segue:





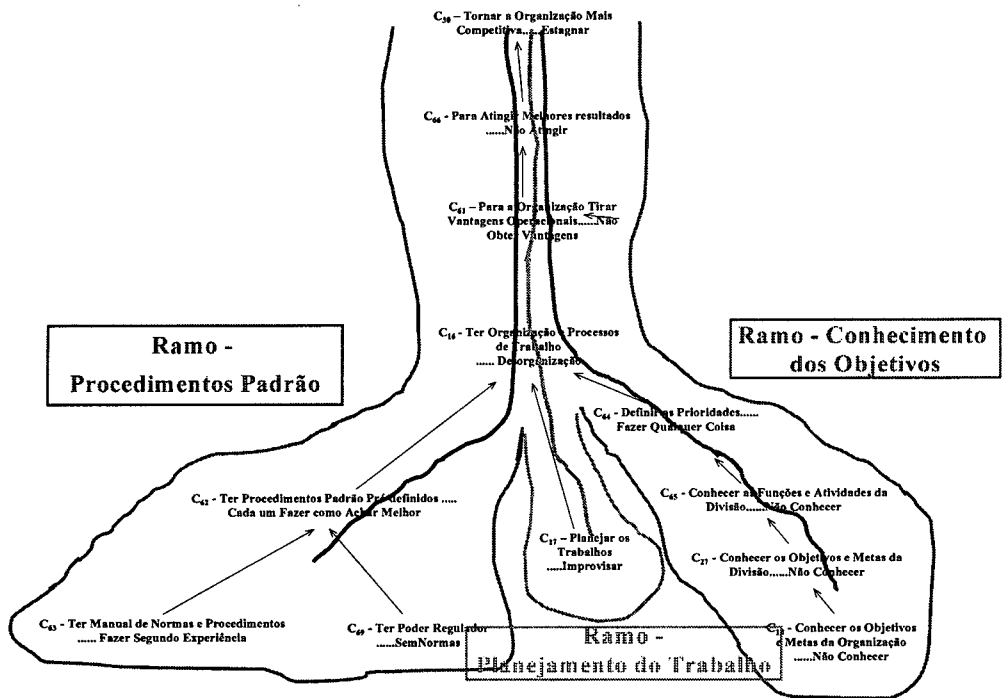
O terceiro e último ramo deste *cluster* a ser enquadrado é o Ambiente Físico de Trabalho, conforme segue:



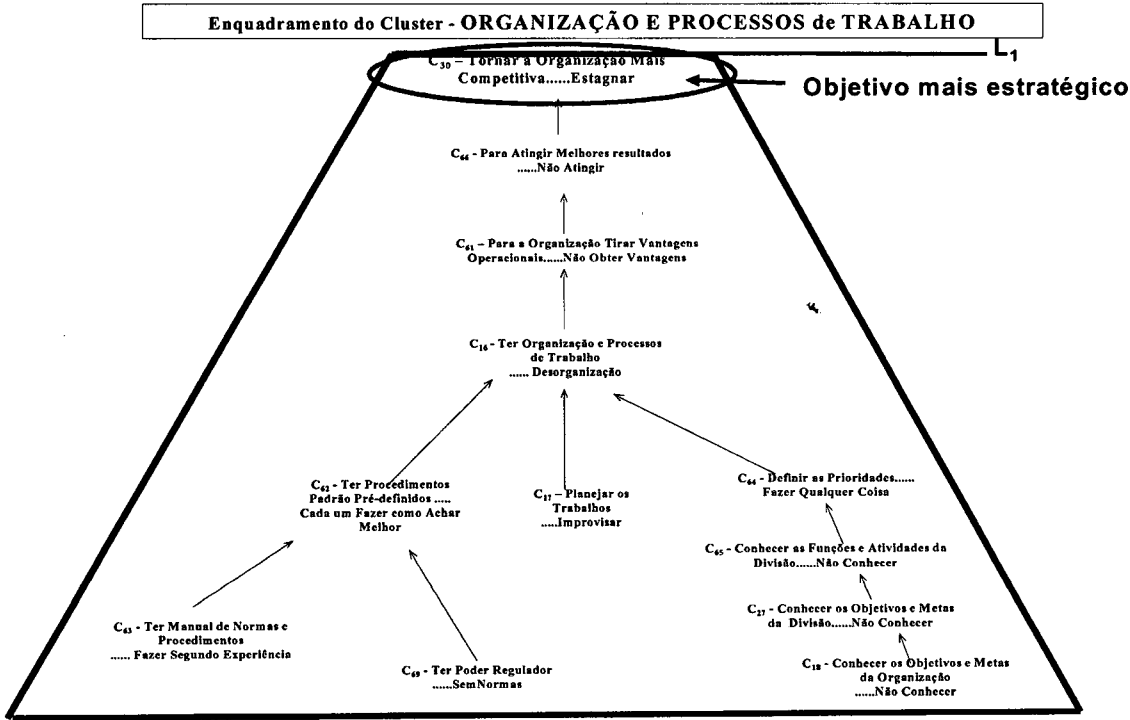


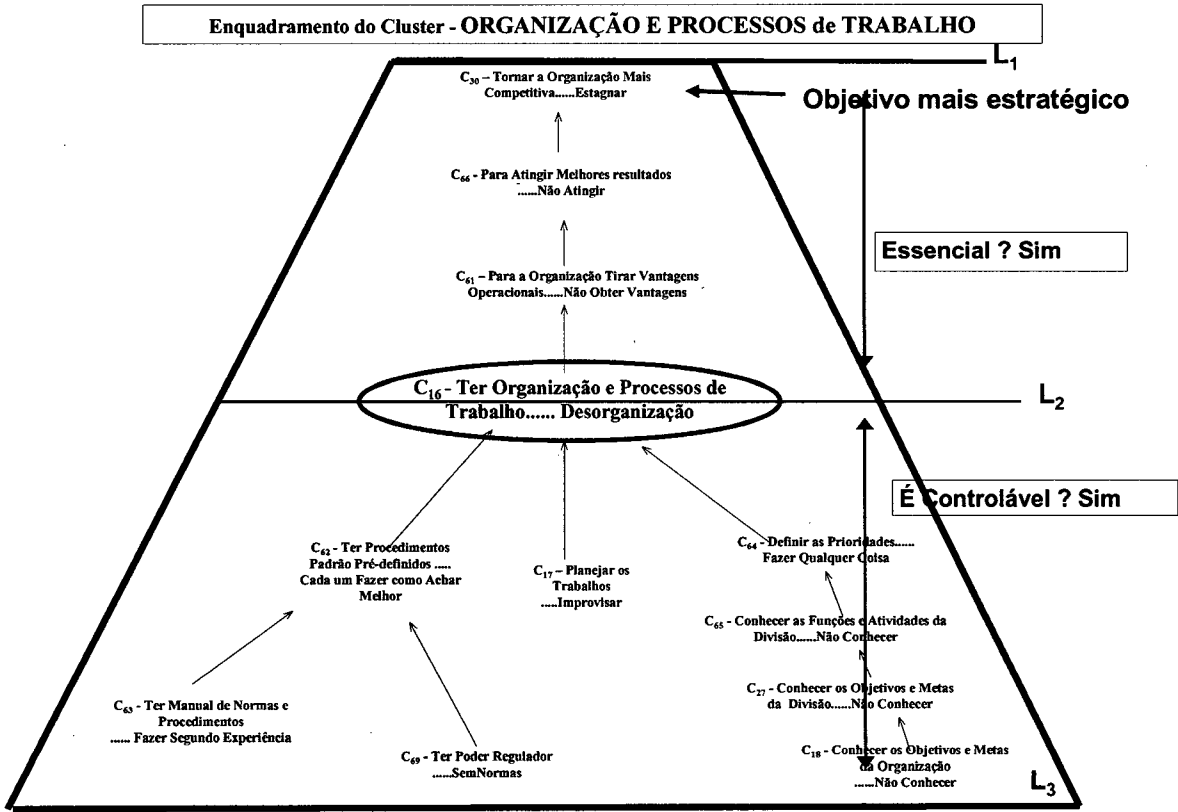
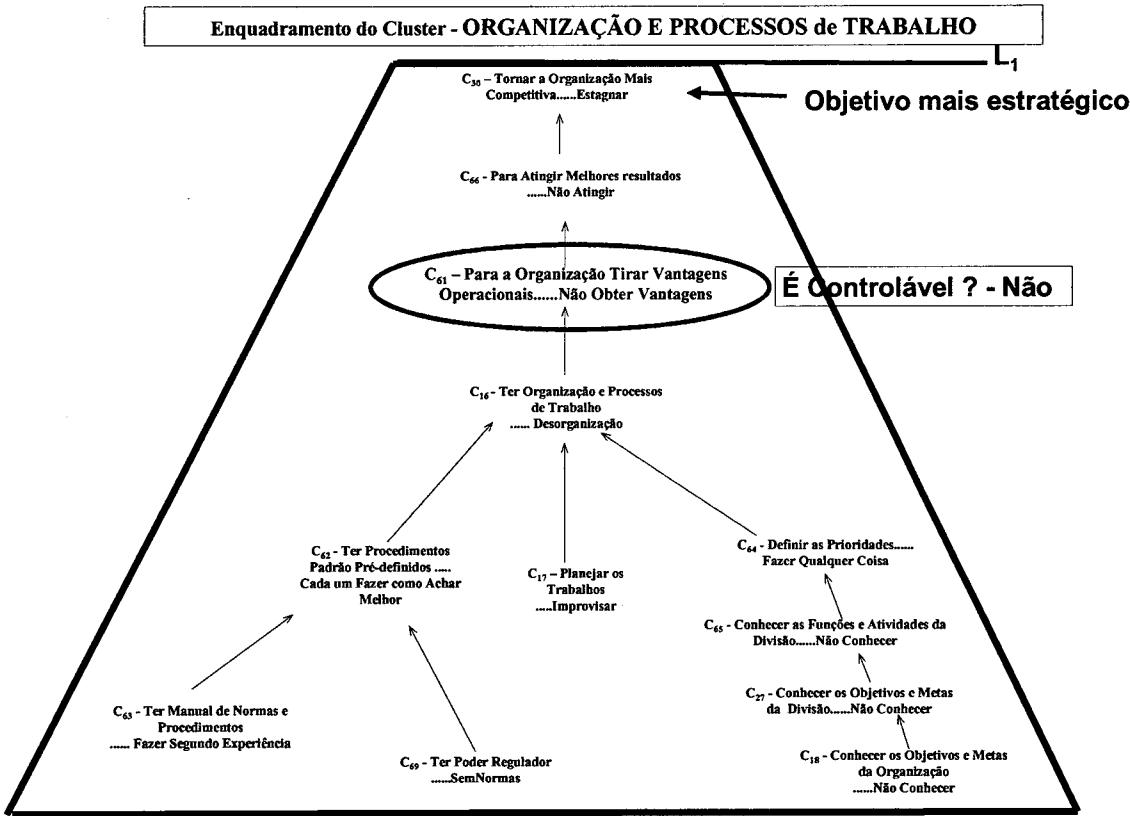
Neste momento, concluiu-se o enquadramento do *Cluster* – Infra-estrutura. O último *Cluster* a ser enquadrado é da Organização e Processos de Trabalho.

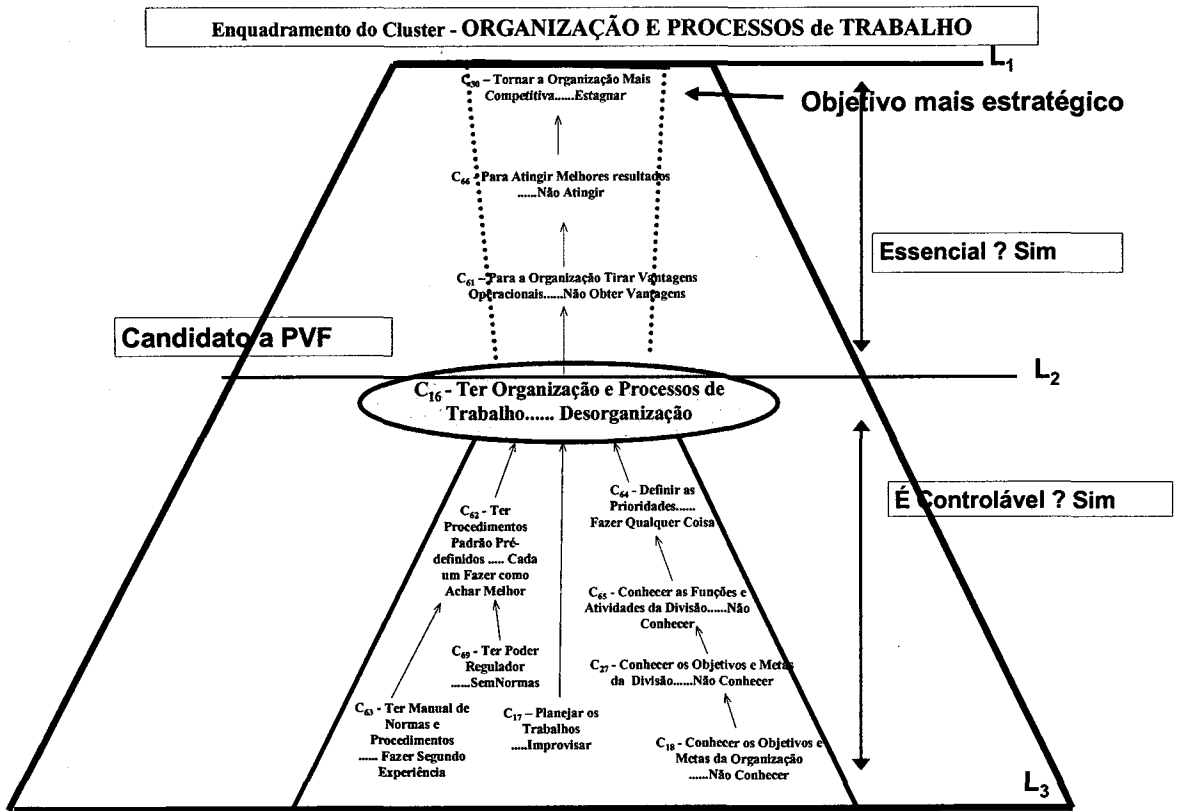
Identificação dos RAMOS no Cluster Organização e Processos de Trabalho



Este *Cluster* é composto por três ‘ramos’: “Procedimentos Padrão Estabelecidos”; “Planejamento dos Trabalhos”; e “Conhecimento dos Objetivos”. Apesar disto, procedeu-se o enquadramento destes três ‘ramos’ num único troco do cone de Keeney, conforme segue:







Combinações	C ₈	C ₇	C ₆	C ₅	C ₄	C ₃	Σ	Ordem
C ₈		1	1	1	1	1	5	1 ⁰
C ₇	0		1	1	1	1	4	2 ⁰
C ₆	0	0		1	1	1	3	3 ⁰
C ₅	0	0	0		1	1	2	4 ⁰
C ₄	0	0	0	0		1	1	5 ⁰
C ₃	0	0	0	0	0		0	6 ⁰

Tabela 63 - Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs do PVE_{12.2}.

A partir da hierarquização das combinações, estabeleceu-se os níveis de impacto do descritor para o ponto de vista elementar. Este processo resultou em seis níveis de impacto para avaliar o descritor qualitativo, discreto e construído deste PVE.Neste momento, para facilitar a compreensão e melhorar a comunicação com o decisor, fez-se a descrição de cada nível. A Tabela 64 contém esta descrição.

Nível de Impacto	Níveis de Referência	Descrição	Representação Simbólica
N ₆		<u>Todos na Divisão Conhecem os Objetivos da Organização, do Departamento e da Divisão.</u>	
N ₅	Bom	<u>Todos na Divisão Conhecem os Objetivos da Organização, do Departamento, mas Não Conhecem os Objetivos da Divisão.</u>	
N ₄		<u>Todos na Divisão Conhecem os Objetivos da Organização, mas Não Conhecem os Objetivos do Departamento e Conhecem os da Divisão.</u>	
N ₃		<u>Todos na Divisão Conhecem os Objetivos da Organização, mas Não Conhecem os Objetivos do Departamento e Nem os da Divisão.</u>	
N ₂	Neutro	<u>Ninguém na Divisão Conhece os Objetivos da Organização, mas Todos Conhecem os Objetivos do Departamento e os da Divisão.</u>	
N ₁		<u>Ninguém na Divisão Conhece os Objetivos da Organização e da Divisão, mas Todos Conhecem os Objetivos do Departamento.</u>	

Tabela 64 - Descrição dos Níveis de Impacto do Descritor do PVE_{12.2} – Conhecer os Objetivos.

PVE_{12.3} – Planejar os Trabalhos: este PVE visa avaliar se existe na DVAC, uma preocupação com o planejamento dos trabalhos a serem executados, bem como o grau de envolvimento de toda a equipe nesta atividade. Para tanto, utilizou-se dois PVEs.

PVE_{12.3.1} – Trabalhos Planejados: avalia a quantidade de trabalhos pertinentes à DVAC, que são planejadas antes de serem executadas. Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 112, abaixo:

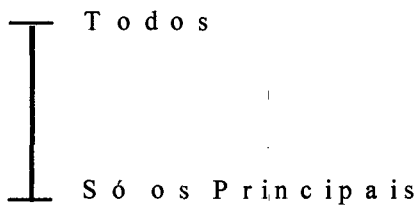


Figura 112 - Estados Considerados para o PVE_{12.3.1} – Trabalhos Planejados.

PVE_{12.3.2} – Envolvimento: este PVE avalia se no planejamento dos trabalhos há a participação dos funcionários ou somente da chefia. Os estados de ocorrência, considerados para este PVE, estão representados na Figura 113, abaixo:

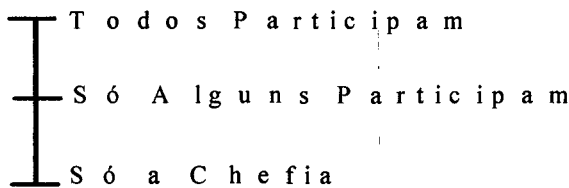


Figura 113 - Estados Considerados para o PVE_{12.3.2} – Envolvimento.

Neste momento, após ter-se identificado os estados possíveis dos PVEs, partiu-se para a verificação de todas as combinações possíveis entre eles. A Tabela 65, abaixo, ilustra esta situação.

Combinações	PVE _{12.3.1} – Trabalhos Planejados	PVE _{12.3.2} – Envolvimento
C ₆	Todos	Todos Participam
C ₅	Todos	Só Alguns Participam
C ₄	Todos	Só as Chefias
C ₃	Só os Principais	Todos Participam
C ₂	Só os Principais	Só Alguns Participam
C ₁	Só os Principais	Só as Chefias

Tabela 65 - Combinações Possíveis para os Estados dos PVEs do PVE_{12.3}.

Após estabelecidas todas as combinações possíveis, partiu-se para a hierarquização de acordo com as preferências do decisor. Como o decisor sentiu dificuldades em identificar suas preferências, fez-se uso da “Matriz de Ordenação de

Roberts”. A Tabela 66, abaixo, apresenta o algoritmo utilizado com o decisor para ordenação das combinações dos estados dos pontos de vista elementares.

Combinações	C ₆	C ₅	C ₄	C ₃	C ₂	C ₁	Σ	Ordem
C ₆		1	1	1	1	1	5	1 ⁰
C ₅	0		1	0	1	1	3	3 ⁰
C ₄	0	0		0	0,5	1	1,5	4 ⁰
C ₃	0	1	1		1	1	4	2 ⁰
C ₂	0	0	0,5	0		1	1,5	4 ⁰
C ₁	0	0	0	0	0		0	5 ⁰

Tabela 66 - Matriz de Ordenação das Combinações dos PVEs do PVE_{12.3}.

A partir da hierarquização das combinações, estabeleceu-se os níveis de impacto do descritor para o ponto de vista elementar. Este processo resultou em cinco níveis de impacto para avaliar o descritor qualitativo, discreto e construído deste PVE. A descrição de cada nível está representada na Tabela 67, a seguir.







Nível de Impacto	Níveis de Referência	Descrição	Representação Simbólica
N ₅		Todos os Trabalhos da Divisão são Planejados e Todos Participam.	
N ₄	Bom	Somente os Principais Trabalhos da Divisão são Planejados, mas Todos Participam.	
N ₃		Todos os Principais Trabalhos da Divisão são Planejados, mas Somente Alguns Participam.	
N ₂	Neutro	Todos os Trabalhos da Divisão são Planejados, mas Somente as Chefias Participam.	
		Ou Somente os Principais Trabalhos da Divisão são Planejados e Somente Alguns Participam.	
N ₁		Somente os Principais Trabalhos da Divisão são Planejados e Somente as Chefias Participam.	

Tabela 67 - Descrição dos Níveis de Impacto do Descritor do PVE_{12.3} – Planejar os Trabalhos.

Com a conclusão da fase da construção dos descritores para os pontos de vista considerados neste estudo, a estrutura arborescente ficou conforme está evidenciado na Figura 114, abaixo.

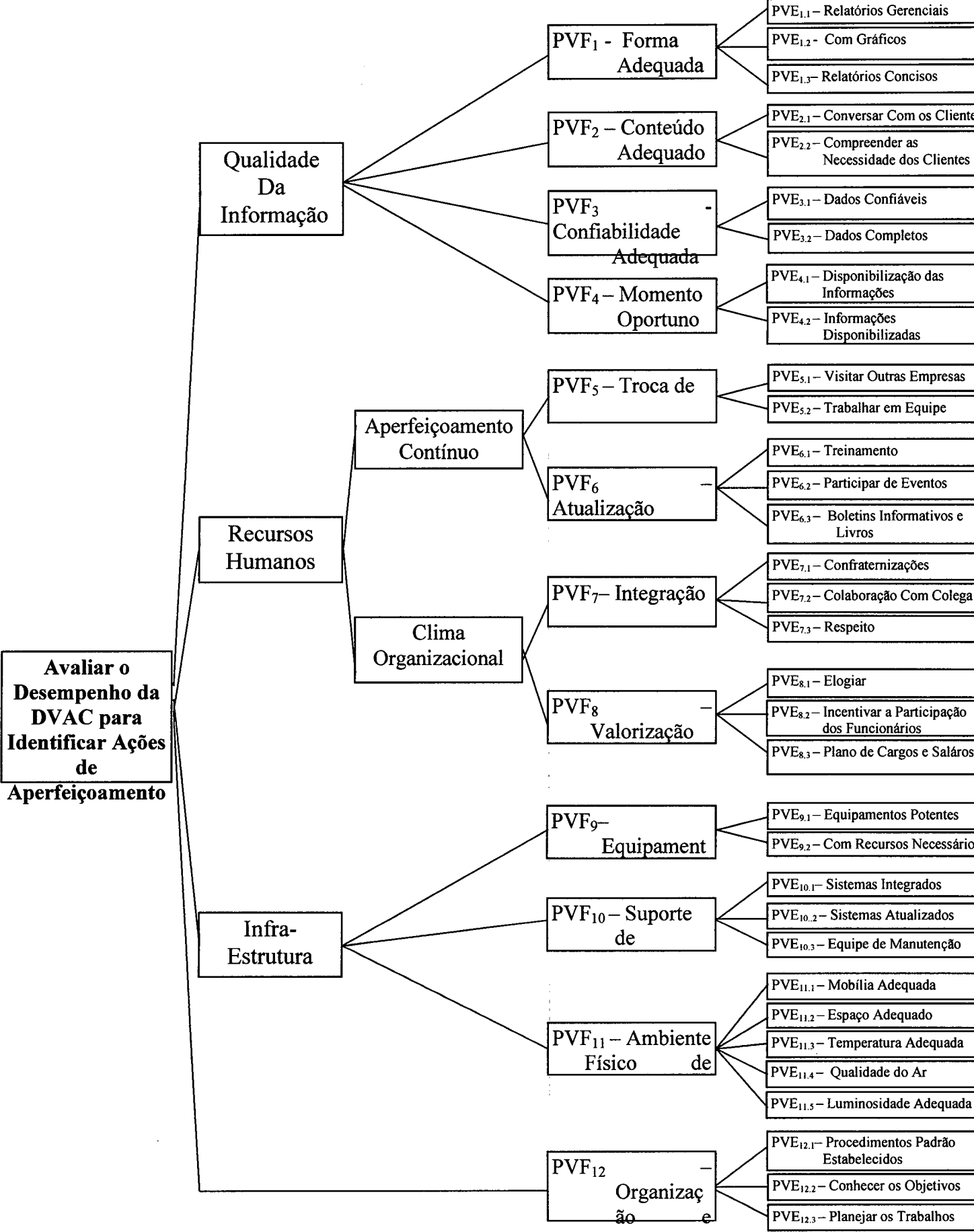


Figura 114 - Árvore de Pontos de Vista Fundamentais e Elementares.

5.7 – FASE DE AVALIAÇÃO DO PROBLEMA

Após a construção dos descritores (base para os procedimentos subseqüentes na construção de um modelo de avaliação multicritério), pode-se prosseguir para a Fase de Avaliação de todas as ações potenciais.

Segundo Bana e Costa & Wansnick, 1995c, num arcabouço metodológico multicritério a avaliação, basicamente, consiste de dois estágios: “(1) a construção de um *critério* para cada PVF, ou seja, um modelo de avaliação que represente, formalmente, a *atratividade local* das ações potenciais para algum decisor (avaliação de um único ponto de vista, ou processo de avaliação local); e, (2) a aplicação e exploração de um procedimento de agregação multicritério que, considerando algumas informações de natureza interpondo de vista, agrega os vários critérios em um único modelo de avaliação geral ou processo de agregação.”

Para proceder à descrição da Fase de Avaliação, na subseção 5.3.1 far-se-á a construção da escala de valor cardinal⁴⁴ para cada um dos PVFs ou PVEs, onde foram construídos os descritores. Na subseção 5.3.2, determinar-se-á as taxas de compensação entre os pontos de vistas, de forma a permitir uma avaliação global do desempenho de cada ação. Posteriormente, na subseção 5.3.3 serão apresentados os impactos de cada ação, em cada um dos resultados obtidos, bem como a análise de sensibilidade, indispensável para a validação do modelo construído. Também na fase de avaliação, a participação dos decisores é de grande importância, pois além de continuarem a adquirir maior conhecimento do processo como um todo, ainda processam a validação do modelo proposto.

5.7.1 – Construção das Matrizes de Juízos de Valor e Obtenção das Escalas de Atratividade (Preferência) Local

Com a confusão da etapa de estruturação do problema, todos os descritores estão devidamente identificados, proporcionando, assim, uma evolução significativa no processo decisório em questão. Nesta subseção, a participação dos decisores implica em explicitar seus juízos de valor, sobre a diferença de atratividade existente entre os diversos níveis de impacto de cada descritor, de forma a obter uma escala de preferência local, sobre cada um dos pontos de vista que tiveram um descritor construído.

Dentre as técnicas para a construção das escalas cardinais utiliza-se a

⁴⁴ Cardinal pois possui somente um único critério.

abordagem MACBETH, conforme discutido no Capítulo 4, subseção 4.1, do presente trabalho. Assim, com base no procedimento adotado, iniciou-se a construção da matriz de juízos de valor sobre cada um dos descritores construídos.

Para a construção da matriz, é feito um questionamento aos decisores, quanto à diferença de atratividade entre um e outro nível de impacto, utilizando-se a escala semântica formada por sete categorias, onde:

C_0 – Indiferente

C_1 - Muito Fraca

C_2 - Fraca

C_3 – Moderada

C_4 - Forte

C_5 - Muito Forte

C_6 - Extrema

O processo de construção da matriz de juízos de valor será descrito, a seguir, iniciando-se com o PVF₁ – Forma Adequada - cujo descritor apresenta cinco níveis de impacto. Para tanto, foi feito ao decisor o seguinte questionamento “Considerando-se que determinado servidor impacta no nível N₅ (... Relatórios gerenciais, com gráficos e apresentados de forma resumida), sendo este nível o mais atrativo, a passagem deste para o nível N₄ (Relatórios gerenciais, com gráficos e apresentados de forma extensa, ou Relatórios gerenciais; sem gráficos e apresentados de forma resumida, ou Relatórios gerenciais, com gráficos e apresentados de forma resumida) é sentida como uma perda de atratividade; e, esta perda é: indiferente, muito fraca, fraca, moderada, forte, muito forte ou extrema?

Em resposta a este questionamento, o decisor disse que a diferença de atratividade era muito fraca, o que corresponde na escala semântica à categoria C_1 . Esta categoria será representada na matriz pelo algarismo ‘1’ na interseção do nível N₅ com o nível N₄. Por sua vez, passar do nível N₅ para o nível N₃, foi considerado como sendo uma diferença de atratividade moderada ‘3’; do nível N₅ para o nível N₂, forte ‘4’; e, do nível N₅ para o nível N₁ muito forte ‘5’. Esgotados os questionamentos do nível N₅ com os demais níveis, passou-se a proceder da mesma forma para com todos os demais. Estes questionamentos resultaram na matriz de juízos de valor do decisor, relativos ao critério “Forma Adequada”. A Figura 115, abaixo, apresenta a tela principal do MACBETH com estes julgamentos.

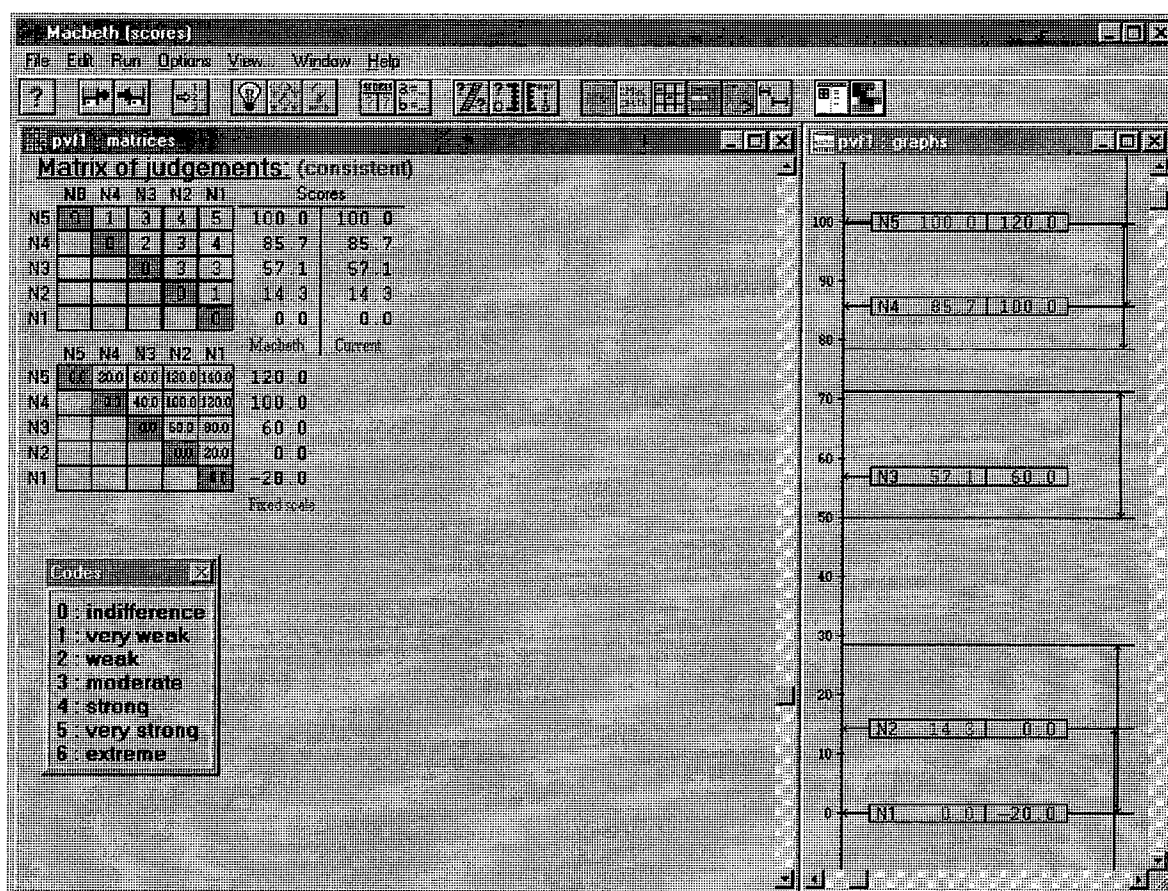


Figura 115 - Construção da Matriz de Juízos de Valor do PVF₁.

Após preenchida a matriz, o MACBETH fornece os escores e, desta forma, gera a função de valor e a diferença da matriz de preferência para os níveis do descritor. Com relação a Figura 115, acima, quatro considerações podem ser feitas. A primeira delas consiste na importância da correta leitura da matriz de julgamento de atratividade. Para ilustrar, considere-se o algarismo '1' na interseção do nível N₅ com o nível N₄: isto significa que a diferença de atratividade entre estas duas ações foi julgada pelo decisor como sendo 'muito fraca'. A segunda diz respeito à uma interpretação adequada da matriz de escala de diferença de atratividade. Voltando ao caso acima, como a diferença de atratividade da passagem do nível N₅ para nível N₄ foi considerada 'muito fraca', então, uma nova escala foi construída para o conjunto de julgamentos, onde a diferença relativa de atratividade deste nível é representada pela pontuação 20. A terceira consideração diz respeito a uma leitura adequada da função de valor obtida a partir da matriz de julgamentos de diferença de atratividade. Mais uma vez, recorrer ao exemplo acima, é útil para ilustrar esta leitura: à direita da primeira matriz pode-se, primeiramente, ver a função de valor associada aos níveis à esquerda. Esta função de valor é ancorada no nível N₂, com o valor 0 (zero) e, no nível N₄, com o valor 100 (cem). E, sendo uma escala de intervalo, ela deveria sempre ser lida desta maneira. Um exemplo da diferença de atratividade entre N₄ e

N_3 é 40 e, a diferença de atratividade entre N_2 e N_1 é 20, ou seja, bem menor que a diferença anterior. Isto significa que o decisor percebe uma atratividade duas vezes maior ao ir do N_3 para o N_4 , do que ir do N_1 para o N_2 . A quarta consideração diz respeito à verificação da ocorrência, ou não de inconsistência cardinal. O próprio MACBETH já fornece uma indicação da ocorrência, de tal situação (ver seção 4.1). No caso específico deste exemplo, constata-se que não existe inconsistência cardinal uma vez que os valores crescem da esquerda para a direita nas linhas e, decrescem de cima para baixo nas colunas. O procedimento, acima descrito foi repetido para todos os demais PVFs, porém, neste trabalho não apresentar-se-á a tela principal do MACBETH para todos os PVs. Em alguns casos, constatou-se inconsistências semânticas, porém, após debate com o decisor, foram corrigidas.

A Tabela 68, a seguir, apresenta tanto a escala MACBETH original quanto a corrigida do PVF_1 (procedimentos para correção, ver seção 4.1). O procedimento de transformação linear da escala MACBETH será efetuado com todos os descritores, porém, não será detalhado.

	N5	N4	N3	N2	N1	Esc.Macbeth	Esc.Corrigida
N5		1	3	4	5	100	120
N4			2	3	4	86	100
N3				3	3	57	60
N2					1	14	0
N1						0	-20

Tabela 68 - Matriz de Juízos de Valor do PVF_1 .

Após concluída a construção da matriz do PVF_1 , a Figura 116, abaixo, apresenta sua função de preferência, já devidamente corrigida. Vale destacar que a representação gráfica auxilia no entendimento e na avaliação das informações.

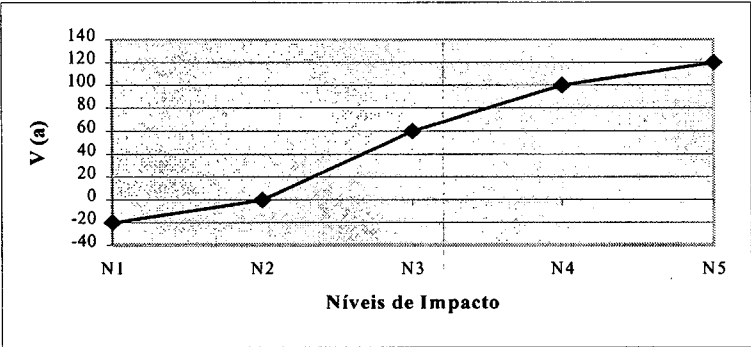


Figura 116 - Função de Preferência do PVF_1 .

Após concluída a construção da matriz de juízos de valor e da construção da função de preferência do PVF₁, passa-se, a seguir, a apresentar a matriz de todos os demais descritores deste trabalho. Inicialmente, apresentar-se-á uma tabela que conterà os juízos de valor do decisor sobre aquele critério específico, juntamente com a escala MACBETH original e a escala corrigida. Em seguida, representar-se-á, graficamente, a função de preferência de cada um deles.

O segundo critério, para o qual construiu-se a matriz de juízos de valor, foi o PVF₂ – Conteúdo Adequado. Seu descritor apresenta seis níveis de impacto, sendo que o nível N₂ foi considerado como sendo o ‘neutro’ e o nível N₅ o ‘bom’. Desta forma, as informações que tiverem sido geradas nos últimos seis meses, mediante pouca consulta ao usuário e sem nenhuma inovação, vão ter uma avaliação negativa. A Tabela 69, a seguir, apresenta esta matriz.

	N6	N5	N4	N3	N2	N1	Esc.Macbet	Esc.Corrigid
N6		2	2	3	4	5	h 100	a 122
N5			2	2	4	5	86	100
N4				1	3	4	64	67
N3					2	3	57	57
N2						2	21	0
N1							0	-33

Tabela 69 - Matriz de Juízos de Valor do PVF2.

A função de preferência deste ponto de vista fundamental está representada na Figura 117, abaixo.

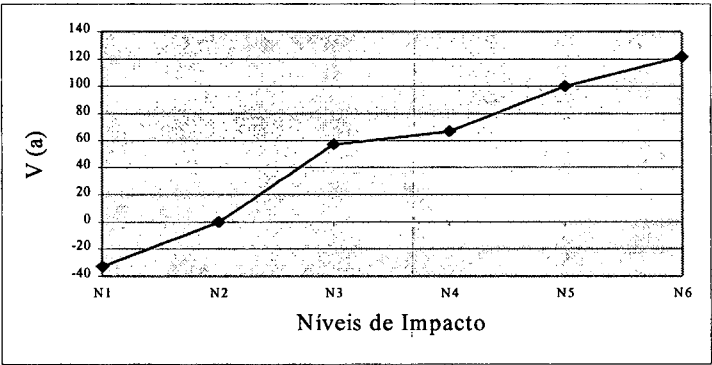


Figura 117 - Função de Preferência do PVF₂.

A construção da matriz de juízos de valor do PVF₃ – Confiabilidade Adequada, está apresentada na Tabela 70. Avaliado simultaneamente por meio de dois PVEs, o descritor deste PVF apresenta cinco níveis de impacto, sendo que o nível N₂ foi considerado como ‘neutro’ e o nível N₄ como ‘bom’.

	N5	N4	N3	N2	N1	Esc.Macbeth	Esc.Corrigida
N5		1	2	4	5	100	117
N4			2	3	4	89	100
N3				3	3	67	67
N2					2	22	0
N1						0	-33

Tabela 70 - Matriz de Juízos de Valor do PVF₃.

A função de preferência deste ponto de vista fundamental está representada na Figura 118, abaixo.

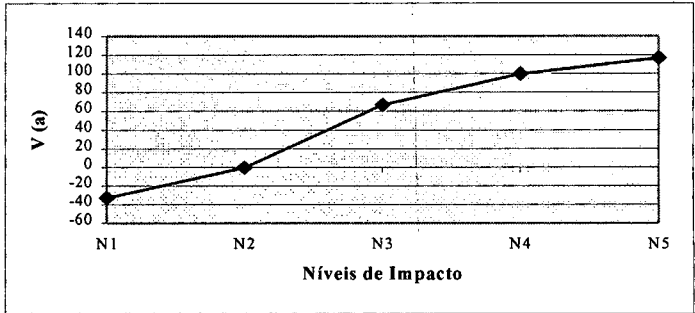


Figura 118 - Função de Preferência do PVF₃.

Para o PVF₄ – Momento Oportuno, construiu-se a matriz de juízos de valor, conforme pode ser visualizado na Tabela 71, abaixo. O descritor deste PVF, resultou da avaliação simultânea de dois pontos de vista elementares e, conta com quatro níveis de impacto, sendo que o N₂ foi considerado como sendo indiferente (‘neutro’) e o N₄, ‘bom’.

	N4	N3	N2	N1	Esc.Macbeth	Esc.Corrigida
N4		1	3	5	100	100
N3			2	4	83	75
N2				1	33	0
N1					0	-50

Tabela 71. Matriz de Juízos de Valor do PVF₄.

A função de preferência deste ponto de vista, decorrente dos julgamentos de valor do decisor, está representada na Figura 119, a seguir. Observando-se o gráfico dela resultante, percebe-se que o decisor manteve-se coerente, neste critério, em seus juízos de valor.

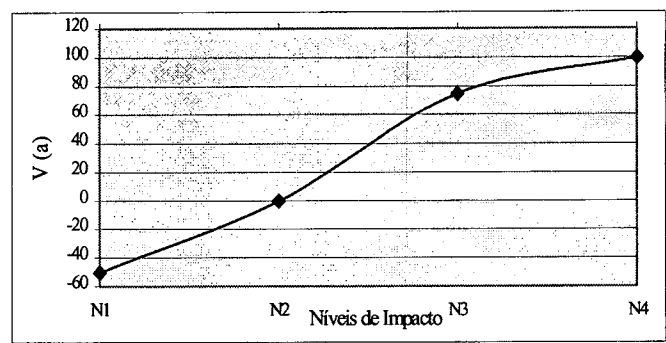


Figura 119 - Função de Preferência do PVF₄.

O primeiro PVF da sub-área de interesse “Aperfeiçoamento Contínuo” é o PVF₅ – Troca de Experiências. Ele é avaliado por meio de dois fatores (PVE_{5.1} – Visitas a Outra Empresas e PVE_{5.2} – Trabalho em Equipe). Desta avaliação resultou um descritor com cinco níveis de impacto, onde o N₁ foi considerado o nível ‘neutro’ e o N₄ o nível ‘bom’. Sua matriz de juízos de valor pode ser visualizada na Tabela 72, a seguir.

	N5	N4	N3	N2	N1	Esc.Macbeth	Esc.Corrigida
N5		1	3	4	5	100	113
N4			3	3	4	90	100
N3				3	3	57	63
N2					2	22	25
N1						0	0

Tabela 72 - Matriz de Juízos de Valor do PVF₅.

A função de preferência do PVF₅, decorrente dos julgamentos dos decisores, está representada graficamente na Figura 120, abaixo.

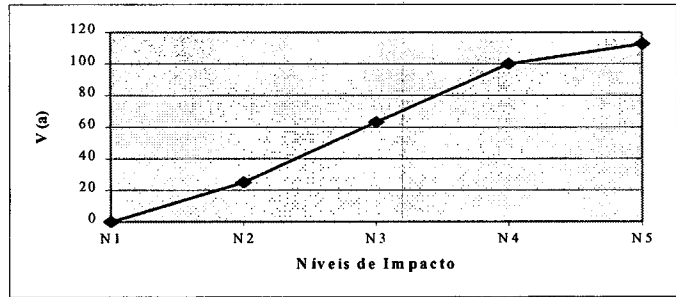


Figura 120 - Função de Preferência do PVF₅.

O PVF₆ – Atualização – foi operacionalizado através da construção de um descritor para cada um dos seus três PVEs. Consequentemente, fez-se necessário, também, a construção de uma matriz de juízos de valor e a respectiva função de preferência, para cada um.

O primeiro PVE operacionalizado foi o PVE_{6.1} – Treinamento, cujo descritor apresenta cinco níveis de impacto. A Tabela 73, a seguir, apresenta a matriz de juízos de valor, com a escala MACBETH já devidamente corrigida.

	N5	N4	N3	N2	N1	Esc.Macbeth	Esc.Corrigida
N5		1	3	5	6	100	125
N4			2	3	5	86	100
N3				3	4	64	63
N2					2	29	0
N1						0	-50

Tabela 73 - Matriz de Juízos de Valor do PVE_{6.1}.

A função de preferência, representando graficamente os juízos de valor do decisor, em relação ao PVE_{6.1}, pode ser visualizado na Figura 121, abaixo.

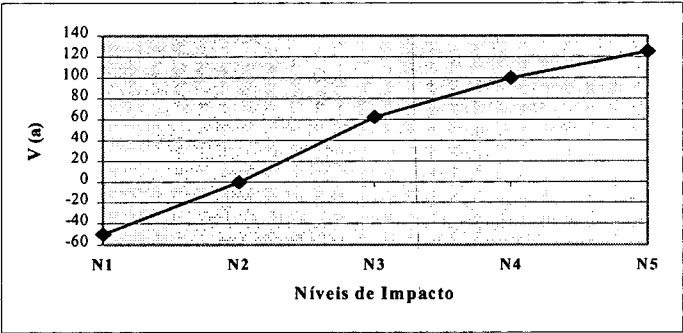


Figura 121 - Função de Preferência do PVE_{6.1}.

Quanto ao PVE_{6.2} – Participação em Eventos – os juízos de valor do decisor resultaram na matriz corrigida, identificada na Tabela 74 e, na função de preferência da Figura 122. Ele foi operacionalizado por meio de cinco níveis de impacto, onde, os níveis N₂ e N₄ foram considerados níveis ‘neutro’ e ‘bom’, respectivamente.

	N5	N4	N3	N2	N1	Esc.Macbeth	Esc.Corrigida
N5		2	4	5	6	100	140
N4			2	4	5	78	100
N3				3	4	56	60
N2					2	22	0
N1						0	-40

Tabela 74 - Matriz de Juízos de Valor do PVE_{6.2}.

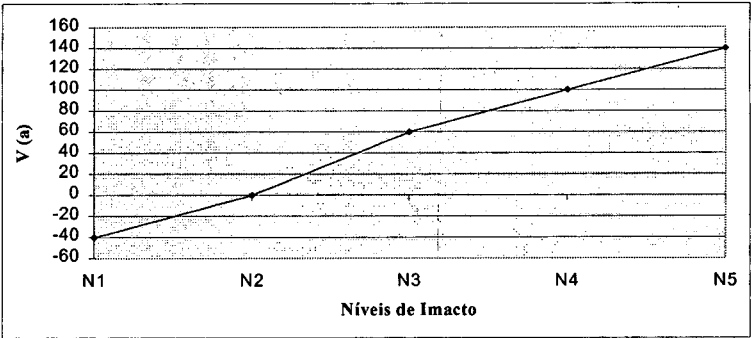


Figura 122 - Função de Preferência do PVE_{6.2}.

O terceiro ponto de vista elementar que ajudou a operacionalizar este PVF, foi o PVE_{6.3} – Boletins Informativos e Livros. Seus descritor consiste de quatro níveis de impacto e, os níveis N₂ e N₄ foram considerados como sendo os níveis ‘neutro’ e ‘bom’, respectivamente. A Tabela 75, a seguir, ilustra a matriz de juízos de valor deste PVE.

	N4	N3	N2	N1	Esc.Macbeth	Esc.Corrigida
N4		1	3	6	100	100
N3			3	5	86	75
N2				3	43	0
N1					0	-75

Tabela 75 - Matriz de Juízos de Valor do PVE_{6.3}.

A Figura 123, abaixo, ilustra graficamente o comportamento da escala de preferência, segundo os julgamentos do decisor. Observando a função de preferência, abaixo, percebe-se que ela teve um comportamento linear até o nível N₃, o que não se manteve no nível N₄.

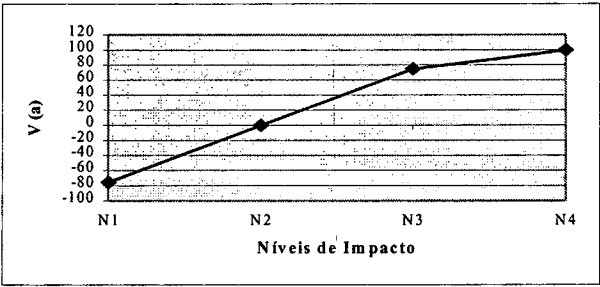


Figura 123 - Função de Preferência do PVE_{6.3}.

Dando continuidade a construção das matrizes de juízos de valor, passa-se agora, para a matriz do PVF₇ – Integração (primeiro PVF da sub-área de interesse “Clima Organizacional”). Ele foi operacionalizado mediante a avaliação de três fatores (PVE_{7.1} – Confraternizações; PVE_{7.2}- Colaborar com os Colegas; e, PVE_{7.3} – Respeito). Destes PVEs, resultou um descritor com seis níveis de impacto, conforme pode ser visualizado na Tabela 76, abaixo. Nele, os níveis N₂ e N₄, foram considerados como sendo os níveis ‘neutro’ e ‘bom’, respectivamente.

	N6	N5	N4	N3	N2	N1	Esc.Macbeth	Esc.Corrigida
N6		1	3	3	4	5	100	111
N5			2	3	4	5	92	100
N4				2	3	1	69	67
N3					3	4	54	44
N2						2	23	0
N1							0	-33

Tabela 76 - Matriz de Juízos de Valor do PVF₇.

A função de preferência deste PVF, é apresentada na Figura 124, abaixo.

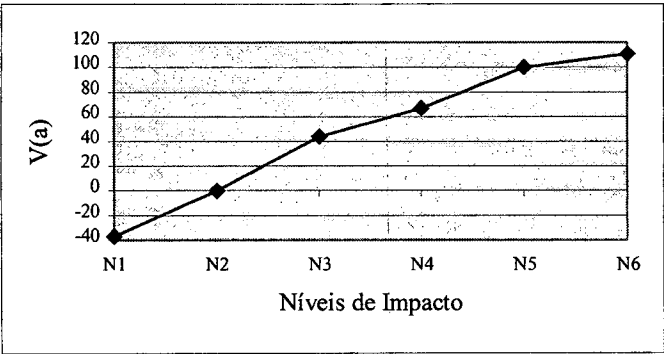


Figura 124 - Função de Preferência do PVF₇.

Prosseguindo na construção das matrizes de juízos de valor, passa-se agora para o segundo PVF, da sub-área de interesse “Clima Organizacional”. O descritor do PVF₈ – Valorização Profissional – resultou em cinco níveis de impacto. Destes, os níveis

N₂ e N₄, foram considerados como sendo os níveis ‘neutro’ e ‘bom’, respectivamente. A Tabela 77, abaixo, apresenta a matriz com os julgamentos de valor já corrigida.

	N5	N4	N3	N2	N1	Esc. Macbeth	Esc. Corrigida
N5		1	3	5	6	100	120
N4			2	4	5	88	100
N3				3	4	63	60
N2					2	25	0
N1						0	-40

Tabela 77 - Matriz de Juízos de Valor do PVF₈.

A função de preferência do PVF₈ é apresentada na Figura 125.

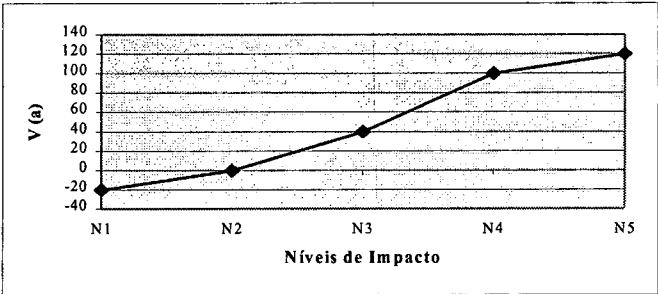


Figura 125 - Função de Preferência do PVF₈.

O próximo ponto de vista a ter sua matriz de juízos de valor construída é o PVF₉ – Equipamentos Adequados. Ele foi operacionalizado por meio de dois fatores (PVE_{9,1} – Equipamentos Potentes e, PVE_{9,2} – Recursos Necessários), os quais resultaram num descritor com cinco níveis de impacto. Neste descritor, os níveis N₂ e N₄ foram considerados ‘neutro’ e ‘bom’, respectivamente. A Tabela 78 e a Figura 126, a seguir, ilustram, respectivamente, a matriz corrigida e a função de preferência deste critério.

	N5	N4	N3	N2	N1	Esc. Macbeth	Esc. Corrigida
N5		1	3	4	5	100	120
N4			3	3	4	86	100
N3				2	3	43	40
N2					1	14	0
N1						0	-20

Tabela 78 - Matriz de Juízos de Valor do PVF₉.

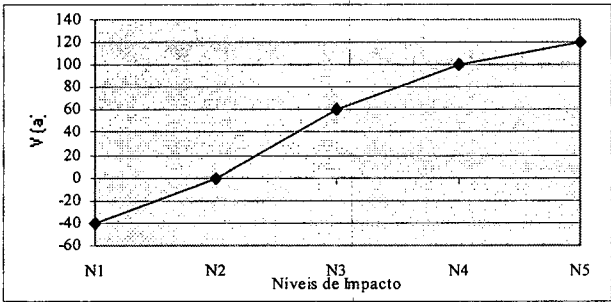


Figura 126 - Função de Preferência do PVF₉.

O PVF₁₀ – Suporte de Informática – é formado por quatro níveis e três fatores (PVE_{10.1} – Sistemas Integrados; PVE_{10.2} – Sistemas Atualizados; e, PVE_{10.3} – Equipe de Manutenção) foram avaliados, simultaneamente, exigindo grande esforço dos decisores. O nível N₁ foi considerado ‘neutro’ e o nível N₃, ‘bom’. A Tabela 79, a seguir, ilustra a matriz de juízos de valor dela resultante.

	N4	N3	N2	N1	Esc. Macbeth	Esc. Corrigida
N4		2	4	6	100	129
N3			3	5	78	100
N2				2	33	43
N1					0	0

Tabela 79 - Matriz de Juízos de Valor do PVF₁₀.

A função de preferência do PVF₁₀, pode ser visualizada na Figura 127. Nesta, percebe-se que os juízos de valor do decisor, mantiveram-se relativamente coerentes.

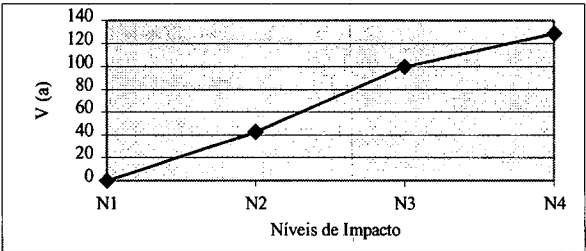


Figura 127 - Função de Preferência do PVF₁₀.

O próximo ponto de vista a ter sua matriz de julgamentos de valor e a função de preferência construída é o PVF₁₁ – Ambiente de Trabalho. Ele foi operacionalizado através de um descritor para cada um dos seus cinco PVEs, logo, construiu-se uma matriz de juízos de valor para cada um.

O primeiro ponto de vista (PVE_{11.1} - Mobília Adequada) consiste em quatro níveis de impacto e dois fatores (PVE_{11.1.1} – Mesa e Cadeira para Todos e PVE_{11.1.2} – Móveis Ergonômicos). Os níveis N₂ e N₄, foram considerados ‘neutro’ e ‘bom’,

respectivamente. A Tabela 80, a seguir, apresenta a matriz de juízos de valor, já devidamente corrigida.

	N4	N3	N2	N1	Esc.Macbeth	Esc.Corrigida
N4		1	4	5	100	100
N3			3	4	83	75
N2				2	33	0
N1					0	-50

Tabela 80 - Matriz de Juízos de Valor do PVE_{11.1}.

A função de preferência do PVE_{11.1}, pode ser visualizada na Figura 128.

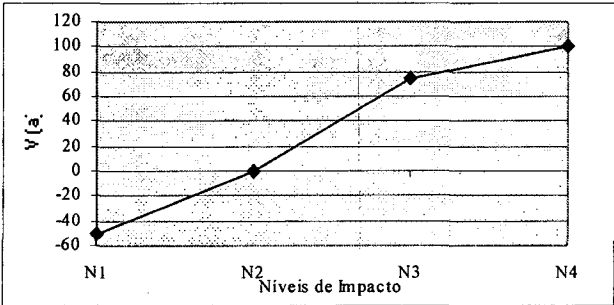


Figura 128 - Função de Preferência do PVE_{11.1}.

A segunda matriz de juízos de valor do PVF₁₁ é apresentada na Tabela 81, referente ao PVE_{11.2} – Espaço Adequado. O descritor apresenta quatro níveis de impacto e dois fatores (PVE_{11.2.1} – Metros quadrados por Funcionário e PVE_{11.2.2} – *Layout* da Sala) foram avaliados, simultaneamente pelo decisor.

	N4	N3	N2	N1	Esc.Macbeth	Esc.Corrigida
N4		1	2	4	100	120
N3			2	3	83	100
N2				1	33	40
N1					0	0

Tabela 81 - Matriz de Juízos de Valor do PVE_{11.2}.

A função de valor do PVE_{11.2} é apresentada na Figura 129, a seguir. Como pode ser percebido, o nível de impacto ‘neutro’ é o N₃ e o ‘bom’ é o N₁.

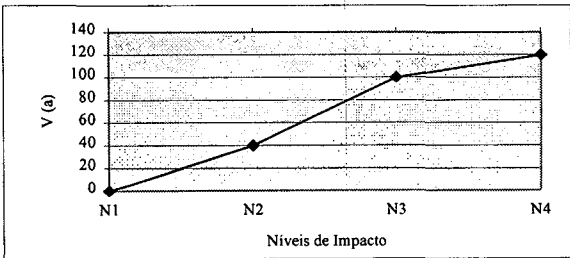


Figura 129 - Função de Preferência do PVE_{11.2}.

A terceira matriz de juízos de valor do PVF_{11} é apresentada na Tabela 82, referente ao $PVE_{11.3}$ – Temperatura Adequada. O descritor apresenta quatro níveis de impacto e dois fatores ($PVE_{11.3.1}$ – Forma de Obtenção e $PVE_{11.3.2}$ – Localização do Prédio) foram avaliados, simultaneamente pelo decisor.

	N4	N3	N2	N1	Esc. Macbeth	Esc. Corrigida
N4		2	3	5	100	129
N3			3	4	78	100
N2				2	33	43
N1					0	0

Tabela 82 - Matriz de Juízos de Valor do $PVE_{11.3}$.

A função de preferência do $PVE_{11.3}$ é apresentada na Figura 130, a seguir. Como pode ser percebido, o nível de impacto ‘neutro’ é o N_1 e o ‘bom’ é o N_3 e, os julgamentos do decisor foram coerentes.

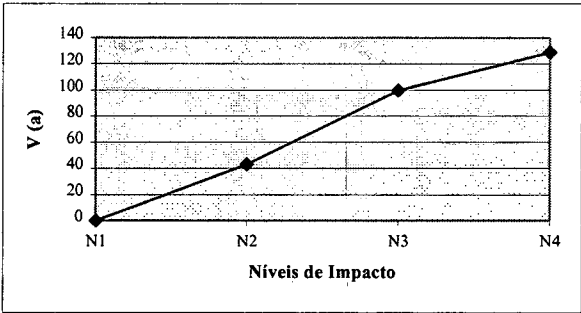


Figura 130 - Função de Preferência do $PVE_{11.3}$.

A quarta matriz de juízos de valor do PVF_{11} é apresentada na Tabela 83, referente ao $PVE_{11.4}$ – Qualidade do Ar. O descritor apresenta cinco níveis de impacto e três fatores ($PVE_{11.4.1}$ – Fumantes; $PVE_{11.4.2}$ – Limpeza da Ventilação e $PVE_{11.4.3}$ – Tipo de Piso) foram avaliados, simultaneamente pelo decisor.

	N5	N4	N3	N2	N1	Esc. Macbeth	Esc. Corrigida
N5		1	3	5	6	100	125
N4			2	3	5	86	100
N3				3	4	64	63
N2					2	29	0
N1						0	-50

Tabela 83 - Matriz de Juízos de Valor do $PVE_{11.4}$.

A função de preferência do $PVE_{11.4}$ está representada na Figura 131, a seguir. Analisando-a, percebe-se que o nível de impacto ‘neutro’ é o N_2 e o ‘bom’ é o N_4 e, os julgamentos do decisor foram coerentes.

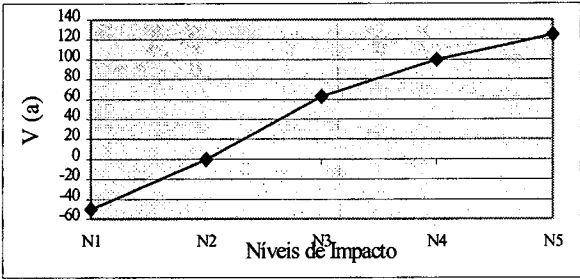


Figura 131 - Função de Preferência do PVE_{11.4}.

Dando continuidade à construção das matrizes de juízos de valor do decisor quanto ao PVF₁₁, parte-se agora para o quinto e último ponto de vista (PVE_{11.5} – Luminosidade Adequada). Este descritor ficou com quatro níveis de impacto e foi operacionalizado por meio de dois fatores (PVE_{11.5.1} – Luminosidade Natural e PVE_{11.5.2} – Luminosidade Artificial). A Tabela 84, abaixo, apresenta a matriz de juízos de valor deste ponto de vista, bem como as escalas original e corrigida.

	N4	N3	N2	N1	Esc.Macbeth	Esc.Corrigida
N4		1	3	5	100	120
N3			2	4	83	100
N2				1	33	40
N1					0	0

Tabela 84 - Matriz de Juízos de Valor do PVE_{11.5}.

A função de preferência do PVE_{11.4} está representada na Figura 132, a seguir. Nela, percebe-se que o nível de impacto ‘neutro’ é o N₁ e o ‘bom’ é o N₃ e, os julgamentos do decisor foram coerentes.

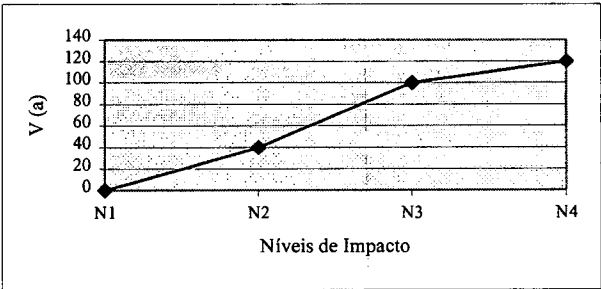


Figura 132 - Função de Preferência do PVE_{11.5}.

Finalizando a etapa da construção das matrizes de juízos de valor, temos o PVF₁₂ – Organização e Processos de Trabalho. Ele foi operacionalizado através de um descritor para cada um dos seus três PVEs, logo, construiu-se uma matriz de juízos de valor para cada um.

O primeiro ponto de vista ($PVE_{12.1}$ - Procedimentos Padrão Estabelecidos) é composto de quatro níveis de impacto e dois fatores ($PVE_{12.1.1}$ – Para Todas as Atividades e $PVE_{12.1.2}$ – Forma de Arquivo). Os níveis N_1 e N_3 , foram considerados ‘neutro’ e ‘bom’, respectivamente. A Tabela 85, a seguir, apresenta a matriz de juízos de valor, já devidamente corrigida.

	N4	N3	N2	N1	Esc.Macbeth	Esc.Corrigida
N4		2	3	5	100	129
N3			3	4	78	100
N2				2	33	43
N1					0	0

Tabela 85 - Matriz de Juízos de Valor do $PVE_{12.1}$.

A função de preferência do $PVE_{12.1}$ está representada na Figura 133, a seguir.

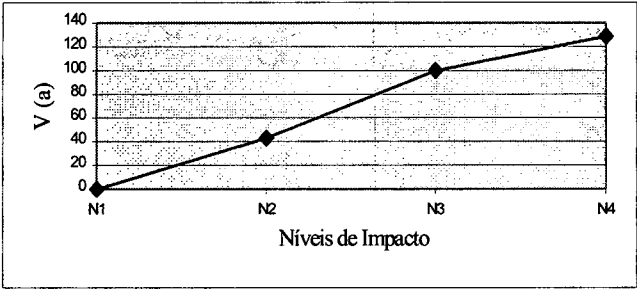


Figura 133 - Função de Preferência do $PVE_{12.1}$.

A segunda matriz de juízos de valor do PVF_{12} é apresentada na Tabela 86, referente ao $PVE_{12.2}$ – Conhecer os Objetivos. O descritor apresenta seis níveis de impacto e três fatores ($PVE_{12.2.1}$ – Da Organização; $PVE_{12.2.2}$ – Do Departamento e $PVE_{12.2.3}$ – Da Divisão) foram avaliados, simultaneamente pelo decisor.

	N6	N5	N4	N3	N2	N1	Esc.Macbeth	Esc.Corrigida
N6		1	2	3	5	6	100	127
N5			1	2	3	5	81	100
N4				2	3	4	73	86
N3					2	3	45	43
N2						1	18	0
N1							0	-27

Tabela 86 - Matriz de Juízos de Valor do $PVE_{12.2}$.

A função de preferência do $PVE_{12.2}$ é apresentada na Figura 134, a seguir. Como pode ser percebido, o nível de impacto ‘neutro’ é o N_2 e o ‘bom’ é o N_5 .

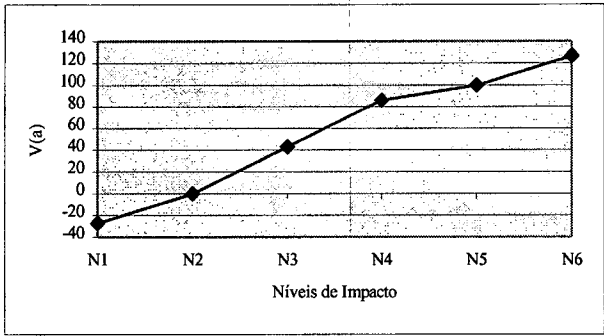


Figura 134 - Função de Preferência do PVE_{12.2}.

A terceira e última matriz de juízos de valor do PVF₁₂ é apresentada na Tabela 87, referente ao PVE_{12.3} – Planejar os Trabalhos. O descritor apresenta cinco níveis de impacto e dois fatores (PVE_{12.3.1} – Trabalhos Planejados; e, PVE_{12.3.2} – Envolvimento) foram avaliados, simultaneamente pelo decisor.

	N5	N4	N3	N2	N1	Esc. Macbeth	Esc. Corrigida
N5		1	3	4	5	100	125
N4			2	3	4	83	100
N3				2	3	50	50
N2					1	17	0
N1						0	-25

Tabela 87 - Matriz de Juízos de Valor do PVE_{12.3}.

Na Figura 135, pode-se observar a função de valor do PVE_{11.3}. Pode-se observar também, que os níveis N₂ e N₄ representam os níveis de impacto ‘neutro’ e ‘bom’, respectivamente.

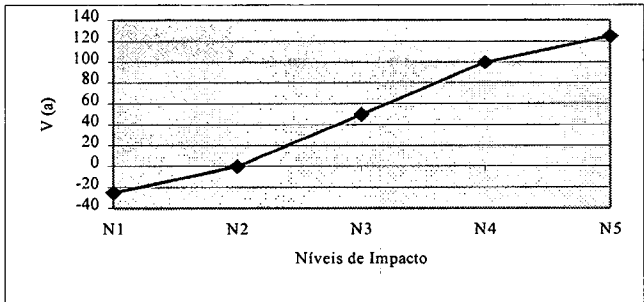


Figura 135 - Função de Preferência do PVE_{12.3}.

Como pode-se perceber, através dos procedimentos adotados nesta seção, construiu-se, para todos os descritores do presente estudo escalas de valor cardinais, permitindo, desta forma, uma avaliação local de cada ação considerada. Porém, como o objetivo é chegar a ter o desempenho global desta ação, faz-se necessário obter algumas

informações de natureza inter-ponto de vista, ou seja, as taxas de compensação. Estas irão permitir que se realize a agregação das avaliações locais em um modelo de avaliação geral. Os procedimentos necessários para obtê-la serão abordados na próxima seção.

5.7.2 – Determinação das Taxas de Compensação

Após ter-se construído um descritor e uma escala de preferência de atratividade local para cada PVF (ou PVE isolável), faz-se necessária agora, a obtenção de informações inter-PVFs. Nesta subseção abordar-se-á exatamente este assunto, ou seja, a forma de determinação das taxas de compensação, que viabilizarão a agregação das avaliações locais, apuradas na subseção 5.3.1, acima.

Vale lembrar neste momento, que antes de partir para esta determinação das taxas de compensação entre os PVFs, faz-se necessário obtê-las para aqueles pontos de vista fundamentais para os quais construiu-se mais de um descritor (PVE isolável). Para tanto, tratar-se-á cada um destes PVFs como sendo um mini-modelo de agregação, para em seguida, partir para a agregação de todos os pontos de vista e, assim, poder proceder à verificação do desempenho de cada uma das ações potenciais, de acordo com os juízos de valor do decisor.

Nesta etapa, utilizar-se-á a metodologia multicritério do critério único de síntese, que consiste na modelação das preferências do decisor por meio da construção de uma função de agregação. A função a ser utilizada é a da soma ponderada.

De acordo com Dutra (1998), a determinação das taxas de compensação processa-se em dois momentos: O primeiro consiste na ordenação (através da matriz de ordenação) dos PVEs que tiveram a construção de descritores e, a seguir, de todos os PVFs. No momento seguinte, far-se-á a construção de uma matriz de juízos de valor que, com o auxílio do programa MACBETH, fornecerá uma escala cardinal. Em seguida, esta escala será corrigida através do procedimento de transformação linear (semelhante a avaliação local), resultando na geração das taxas de compensação entre os pontos de vista de todo o modelo em questão.

Semelhantemente ao que ocorreu na construção dos descritores, agora, para a obtenção das taxas de compensação, faz-se necessário identificar os níveis de impacto ‘neutro’ e ‘bom’ em todos os PVFs ou PVEs isoláveis. A estes níveis, será atribuída a pontuação 0 (zero) e 100 (cem), respectivamente.

Ao iniciar-se a identificação das taxas de compensação do modelo em estudo, destaca-se que, para os pontos de vista fundamentais PVF₆, PVF₁₁ e PVF₁₂, foram construídos descritores, matrizes de juízos de valor e funções de preferência para cada um dos PVEs que os compõe. Desta forma, a ordenação dar-se-á, inicialmente a nível local, ou seja, para cada PVF relacionado, através da construção de um mini-modelo.

Para o PVF₆ – Atualização – foram construídos três descritores (subseção 5.6) e, conseqüentemente, três matrizes de juízos de valor (subseção 5.7.1). Agora, faz-se necessário agregar estes pontos de vista e, com isto, caracteriza-se um mini-modelo de agregação.

Inicialmente, objetivando ordenar os pontos de vista elementares, constrói-se uma matriz, na qual os PVEs são colocados em linha e coluna, mediante o seguinte questionamento ao decisor: “Estando os pontos de vista PVE_{6,1} – Treinamento e o PVE_{6,2} – Participar de Eventos, ambos no nível ‘neutro’, seria mais atrativo passar para o nível ‘bom’ no PVE_{6,1} ou no PVE_{6,2}, mantidos todos os demais PVEs no nível ‘neutro’?”

A Figura 136 ilustra este questionamento, facilitando, desta forma, sua interpretação. Desta forma, solicita-se ao decisor para que declare qual das duas hipóteses lhe é mais atrativa (linha diagonal contínua). Neste caso, o decisor julgou ser mais atrativo passar do nível ‘neutro’ para o nível ‘bom’ no PVE_{6,1}, ou seja, ele considerou mais atrativo passar de 100 para 400 horas de treinamento dos seus funcionários a passar de uma para quatro participações em eventos, semestralmente. Assim, o PVE_{6,1} é preferível ao PVE_{6,2}.

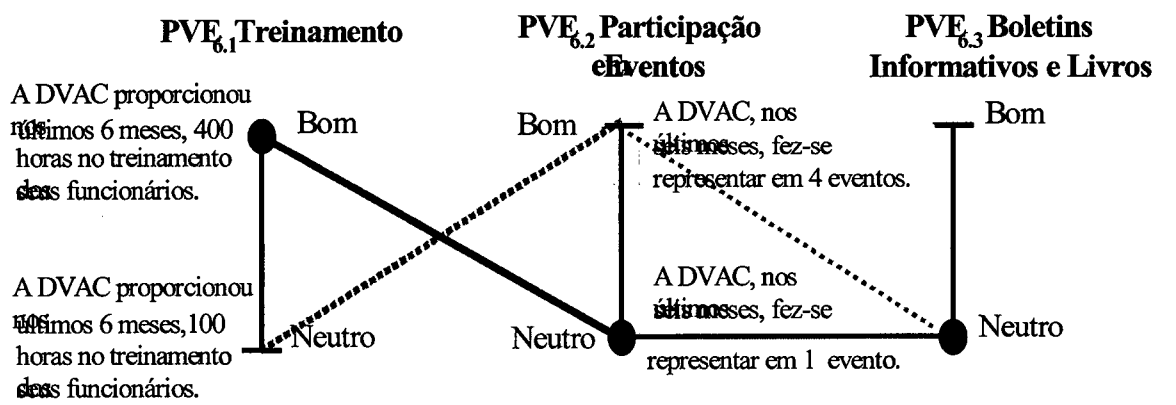


Figura 136 - Questionamento Quanto à Preferência entre o PVE_{6,1} e o PVE_{6,2}.

Após ter respondido quanto a sua preferência entre o PVE_{6,1} e o PVE_{6,2}, tornou-se possível o preenchimento da matriz de ordenação, onde a célula correspondente à linha 1 (PVE_{6,1}) versus a coluna 2 (PVE_{6,2}), foi preenchida com o número 1 e a célula correspondente a linha 2 x coluna 1, foi preenchida com 0 (zero). Com isto, percebe-se

que, de acordo com os julgamentos de valor do decisor, o PVE_{6.1} é mais atrativo que o PVE_{6.2}.

Este procedimento de comparação par-a-par, foi efetuado entre todos os PVEs e o resultado pode ser visualizado na Tabela 88, abaixo.

Combinações	PVE _{6.1}	PVE _{6.2}	PVE _{6.3}	Σ	Ordem
PVE _{6.1}		1	1	2	1 ^o
PVE _{6.2}	0		0	0	3 ^o
PVE _{6.3}	0	1		1	2 ^o

Tabela 88 - Matriz de Ordenação dos PVEs que Constituem o PVF₆ – Atualização.

Com relação à Tabela 89, acima, percebe-se que o PVE_{6.1} – Treinamento – obteve o maior índice de atratividade, ficando, portanto, em 1º lugar. O segundo, em termos de atratividade, ficou sendo o PVE_{6.3} – Boletins Informativos e Livros; e, o terceiro e último (menos preferido), acabou sendo o PVE_{6.2} – Participação em Eventos. Outro ponto a ser observado neste momento, é o de verificar se na matriz não houve empate entre PVEs (soma da pontuação na linha igual). Neste caso isto não ocorreu, porém, se tivesse ocorrido, resolver-se-ia esta questão mediante um confronto direto entre os pontos de vista empatados. Este procedimento consistiria na análise das interseções dos respectivos PVEs. A interseção na qual constasse o número 1(um), perceber-se-ia que esta é preferível àquela na qual constasse o número 0(zero).

Após ter-se concluído a hierarquização dos PVEs, parte-se para a construção da matriz de juízos de valor deste PVF. Neste momento já se sabe qual é a preferência dos decisores com relação aos PVEs, porém, agora, pretende-se saber, qual é a atratividade (peso) de cada PVE. A matriz é construída a partir da disposição em ordem decrescente, em linha e coluna, conforme ordenação feita acima. Em seguida, adiciona-se uma ação fictícia A₀, que possui o nível ‘neutro’ em todos os pontos de vista considerados e, questiona-se o decisor da seguinte forma: “Considerando que passar do nível ‘neutro’ para o nível ‘bom’ no PVE..., foi considerado mais atrativo do que passar do nível ‘neutro’ para o nível ‘bom’ no PVE..., mantendo-se todos os demais no nível ‘neutro’, esta diferença de atratividade é ‘indiferente’, ‘muito fraca’, ‘fraca’, ‘moderada’, ‘forte’, ‘muito forte’ ou ‘extrema’? Este questionamento foi realizado com relação a todos os PVEs, devidamente ordenados. A Tabela 89, abaixo, apresenta a resposta deste questionamento, ao decisor.

	PVE _{6.1}	PVE _{6.3}	PVE _{6.2}	A ₀	Escala Macbeth	Taxas de Compensação
PVE _{6.1}		2	3	6	100	43%
PVE _{6.3}			2	5	78	33%
PVE _{6.2}				4	56	24%
A ₀					0	0%

Tabela 89 - Matriz de Juízos de Valor dos PVEs que Compõem o PVF₆ – Atualização.

Analizando a Tabela 89, acima, percebe-se que o PVE_{6.1} – Treinamento – foi considerado o mais importante, contribuindo com 43% da atualização, seguido pelo PVE_{6.3} – Boletins Informativos e Livros – que obteve uma taxa de compensação de 33% e, por fim, o ponto de vista que menos contribui na obtenção do PVF₆ – Atualização - segundo os julgamentos de valor do decisor, é o PVE_{6.2} – Participar de Eventos – com 24%. Neste momento, tornou-se possível obter uma avaliação global do desempenho e das potencialidades de cada ação, em relação à Atualização.

Os mesmos procedimentos adotados para a definição das taxas de compensação do PVF₆, foram empregadas para determinar as taxas de compensação dos cinco PVEs do PVF₁₁ – Ambiente de Trabalho. Os pontos de vista elementares que compõem este PVF são: PVE_{11.1} – Mobília Adequada; PVE_{11.2} – Espaço Adequado; PVE_{11.3} – Qualidade do Ar; PVE_{11.4} – Temperatura Adequada; e, PVE_{11.5} – Luminosidade Adequada. O resultado da ordenação destes pontos de vista elementares, pode ser visualizado na Tabela 90, abaixo.

Combinações	PVE _{11.1}	PVE _{11.2}	PVE _{11.3}	PVE _{11.4}	PVE _{11.5}	Σ	Ordem
PVE _{11.1}		1	1	1	1	4	1º
PVE _{11.2}	0		0	1	0	1	4º
PVE _{11.3}	0	1		1	1	3	2º
PVE _{11.4}	0	0	0		0	0	5º
PVE _{11.5}	0	1	0	1		2	3º

Tabela 90 - Matriz de Ordenação dos PVEs do PVF₁₁ – Ambiente de Trabalho.

Com relação a esta tabela, pode-se observar que o PVE_{11.1} – Mobília Adequada – foi considerado o mais desejável pelo decisor, sendo seguido pelo PVE_{11.3} – Qualidade do Ar. Aquele PVE considerado o menos desejável foi o PVE_{11.4} – Temperatura Adequada.

Após ter-se ordenado os PVEs, passou-se a identificar o grau de atratividade entre os PVEs, segundo os juízos de valor do decisor. Esta atratividade é representada na

matriz de juízos de valor (Tabela 91), onde os PVEs, que compõem o PVF₁₁, são apresentado na última coluna, já devidamente normalizados.

	PVE _{11.1}	PVE _{11.3}	PVE _{11.5}	PVE _{11.2}	PVE _{11.4}	A ₀	Escala Macbeth	Taxas de Compensação
PVE _{11.1}		1	2	3	4	6	100	26
PVE _{11.3}			1	2	4	6	91	24
PVE _{11.5}				2	3	6	82	21
PVE _{11.2}					2	5	64	17
PVE _{11.4}						4	45	12
A ₀							0	0

Tabela 91 - Matriz de Juízos de Valor para Determinação das Taxas de Compensação entre os PVEs que Compõem o PVF₁₁ – Ambiente de Trabalho.

Determinadas as taxas de compensação do PVF₁₁, adota-se agora, o mesmo procedimento para o PVF₁₂ – Organização e Processos de Trabalho. A ordenação entre seus PVEs, está evidenciada na Tabela 92, a seguir.

Combinações	PVE _{12.1}	PVE _{12.2}	PVE _{12.3}	Σ	Ordem
PVE _{12.1}		0	0	0	3º
PVE _{12.2}	1		1	2	1º
PVE _{12.3}	1	0		1	2º

Tabela 92 - Matriz de Ordenação dos PVEs do PVF₁₂ – Organização e Processos de Trabalho.

Com relação a esta tabela, pode-se observar que o PVE_{12.2} – Conhecer os Objetivos – foi considerado o mais desejável para o decisor, sendo seguido pelo PVE_{12.3} – Planejar os Trabalhos. Aquele PVE considerado o menos desejável foi o PVE_{12.1} – Procedimentos Padrão Estabelecidos.

Após ter-se ordenado os PVEs, passou-se a identificar o grau de atratividade, entre os PVEs, segundo os juízos de valor do decisor. Esta atratividade é representada na matriz de juízos de valor (Tabela 93), onde os PVEs, que compõem o PVF₁₂, são apresentados, na última coluna, já devidamente normalizados.

	PVE _{12.2}	PVE _{12.3}	PVE _{12.1}	A ₀	Escala Macbeth	Taxas de Compensação
PVE _{12.2}		3	4	6	100	48
PVE _{12.3}			3	5	70	33
PVE _{12.1}				4	40	19
A ₀					0	0

Tabela 93 - Matriz de Juízos de Valor para Determinação das Taxas de Compensação entre os PVEs que Compõem o PVF₁₂ – Organização e Processos de Trabalho.

Após ter-se concluído a identificação das taxas de compensação dos pontos de vista elementares, para os quais houve necessidade de construir-se um descritor, pode-se partir para a identificação das taxas de compensação globais para todos os PVFs. O procedimento necessário para a obtenção destas taxas, é semelhante ao apresentado e utilizado para determinar as dos PVEs, que tiveram um descritor construído; ou seja, no primeiro momento procede-se a ordenação dos PVFs. Para ilustrar, apresenta-se na Figura 137, abaixo, o procedimento adotado para o decisor expressar sua preferência entre o PVFs 1 e 2. O questionamento foi: “Estando os pontos de vista PVF_1 – Forma Adequada e o PVF_2 – Conteúdo Adequado, ambos no nível ‘neutro’, seria mais atrativo passar para o nível ‘bom’ no PVF_1 ou no PVF_2 , mantidos todos os demais PVFs na nível ‘neutro’?”

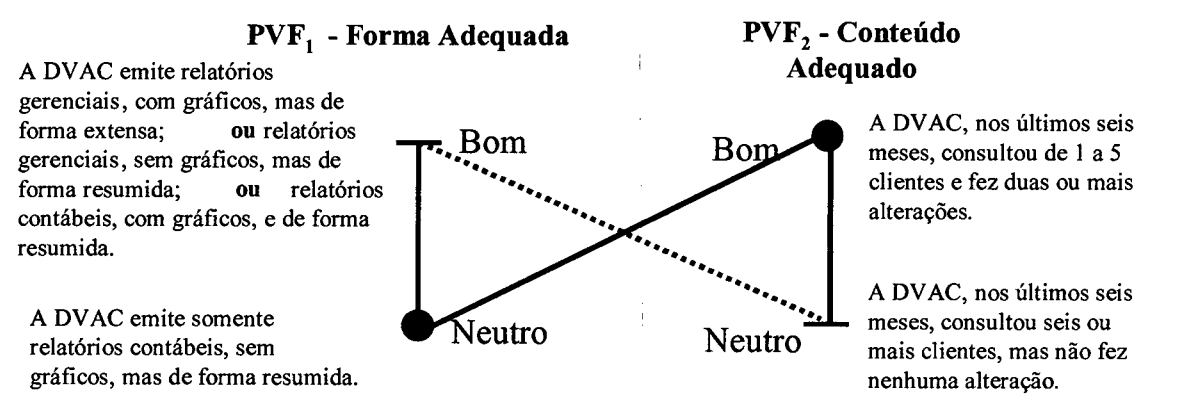


Figura 137 - Questionamento Quanto à Preferência entre o PVF_1 e o PVF_2 .

De acordo com a Figura 136, acima, percebe-se que o decisor considera a segunda alternativa mais atrativa do que a primeira, ou seja, passar do nível ‘neutro’ para o nível ‘bom’ no PVF_2 – Conteúdo Adequado – é mais atrativo (diagonal contínua) do que no PVF_1 – Forma Adequada, isto, se mantidos todos os demais pontos de vista no nível ‘neutro’. Este questionamento foi repetido para todos os PVFs, resultando na matriz de ordenação, apresentada na Tabela 94, a seguir.

	PVF ₁	PVF ₂	PVF ₃	PVF ₄	PVF ₅	PVF ₆	PVF ₇	PVF ₈	PVF ₉	PVF ₁₀	PVF ₁₁	PVF ₁₂	Σ	Ordem
PVF ₁		1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	4	9°
PVF ₂	0		0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	5	6°
PVF ₃	1	1		0	1	1	0	0	1	1	1	1	8	4°
PVF ₄	1	1	1		1	1	0	0	1	1	1	1	9	3°
PVF ₅	0	0	0	0		0	0	0	1	1	0	0	2	10°
PVF ₆	1	0	0	0	1		0	0	1	1	0	0	4	8°
PVF ₇	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	11	1°
PVF ₈	1	1	1	1	1	1	0		1	1	1	1	10	2°
PVF ₉	0	0	0	0	0	0	0	0		1	0	0	1	11°
PVF ₁₀	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	12°
PVF ₁₁	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1		0	5	7°
PVF ₁₂	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1		7	5°

Tabela 94 - Matriz de Ordenação dos Pontos de Vista Fundamentais.

Com esta matriz construída, pode-se agora, visualizar qual a ordem de preferência entre os PVFs considerados pelo decisor para avaliar o desempenho da Divisão de Análise Contábil – DVAC. Neste sentido, pode-se observar que o PVF₇ – Integração – foi considerado o mais atrativo pelo decisor sendo seguido pelo PVF₈ – Valorização Profissional. O PVF considerado o menos desejável foi o PVF₁₀ – Suporte de Informática.

Após ter-se ordenado os PVFs, passou-se a identificar o quanto é esta diferença de atratividade entre os PVFs considerados, segundo os juízos de valor do decisor. Para facilitar, utilizou-se o seguinte questionamento: “Levando-se em conta que passar do nível ‘neutro’ para o nível ‘bom’ no PVF..., foi considerado mais atrativo do que passar do nível ‘neutro’ para o nível ‘bom’ no PVF..., mantendo-se todos os demais constantes, esta diferença de atratividade é: ‘indiferente’, ‘muito fraca’, ‘fraca’, ‘moderada’, ‘forte’, ‘muito forte’ ou ‘extrema’ ?

Esta atratividade é representada na matriz de juízos de valor (Tabela 95), onde os PVFs que compõem o modelo em questão, são apresentados em ordem de preferência. Com esta informação, o *software* MACBETH gerou a escala cardinal, a partir da qual, por meio do procedimento de transformação linear, obteve-se as taxas de compensação entre os PVFs considerados neste estudo.

	PVF ₇	PVF ₈	PVF ₄	PVF ₃	PVF ₁₂	PVF ₂	PVF ₁₁	PVF ₆	PVF ₁	PVF ₅	PVF ₉	PVF ₁₀	A ₀	Escala Macbeth	Taxas de Compensação
PVF ₇		1	2	2	2	3	4	4	4	5	5	5	6	100	11
PVF ₈			1	2	2	2	3	3	3	4	4	5	6	95	11
PVF ₄				2	2	2	3	3	3	3	4	4	6	92	10
PVF ₃					1	2	2	2	3	3	4	4	6	86	10
PVF ₁₂						2	2	2	3	3	4	4	6	85	9
PVF ₂							1	2	2	3	4	4	6	79	9
PVF ₁₁								1	2	2	3	3	5	74	8
PVF ₆									1	2	3	3	5	69	8
PVF ₁										1	2	3	5	65	7
PVF ₅											1	2	5	61	7
PVF ₉												1	5	48	5
PVF ₁₀													4	45	5
A ₀														0	0

Tabela 95 - Matriz de Juízos de Valor para Determinação das Taxas de Compensação entre os PVFs.

É interessante observar que os pontos de vista fundamentais PVF₇, PVF₈, PVF₄, PVF₃, PVF₁₂, PVF₂, PVF₁₁, PVF₆, PVF₁ e PVF₅ não apresentaram diferença muito significativa na perspectiva do decisor, uma vez que, a variação observada entre as taxas de compensação destes PVFs, não é superior a um ponto percentual na ordenação decrescente. Por outro lado, para o PVF₉ e o PVF₁₀ esta diferença já aumenta, pois a variação entre as taxas de compensação passa a ser de dois pontos percentuais. Desta forma, pode-se concluir que: apesar de serem bastante aproximadas as taxas de compensação entre os PVFs, pode-se perceber uma pequena diferenciação de preferência, onde o PVF₁₁ – Ambiente Físico de Trabalho e o PVF₁₀ – Suporte de Informática – aparecem como sendo os menos preferidos.

Na Figura 138, abaixo, pode-se visualizar as taxas de compensação de todos os pontos de vista fundamentais, do modelo em estudo, na sequência em que originalmente, apareceram na estrutura arborescente.

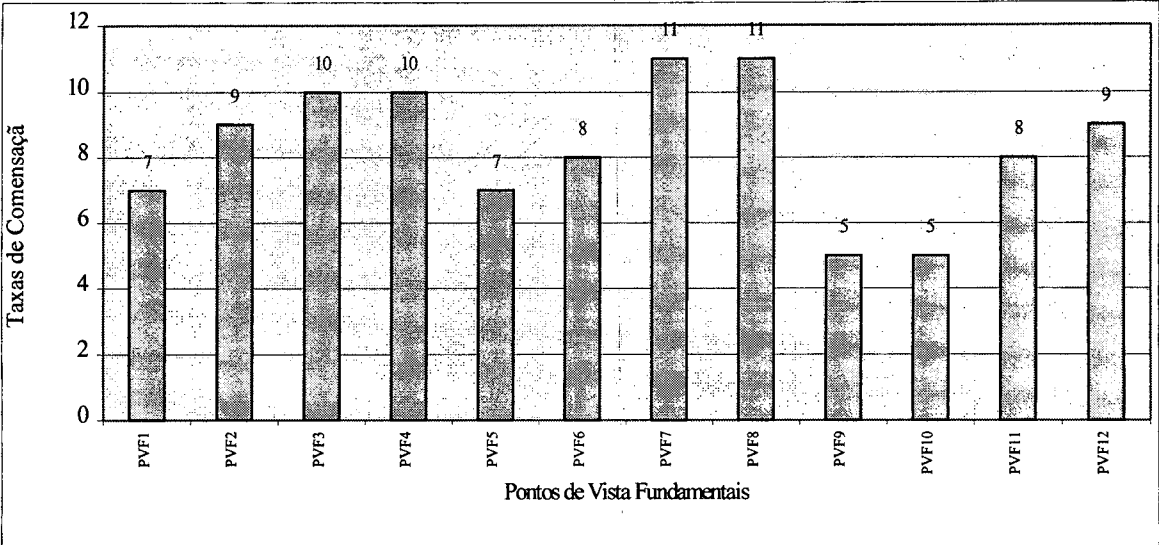


Figura 138 - Taxas de Compensação dos Pontos de Vista Fundamentais.

Considerando-se as quatro áreas de interesse identificadas na arborescência dos pontos de vista fundamentais (ver Figura 64 – seção 5.4), a distribuição das taxas de compensação, por área de interesse, encontram-se evidenciadas na Figura 139, abaixo.

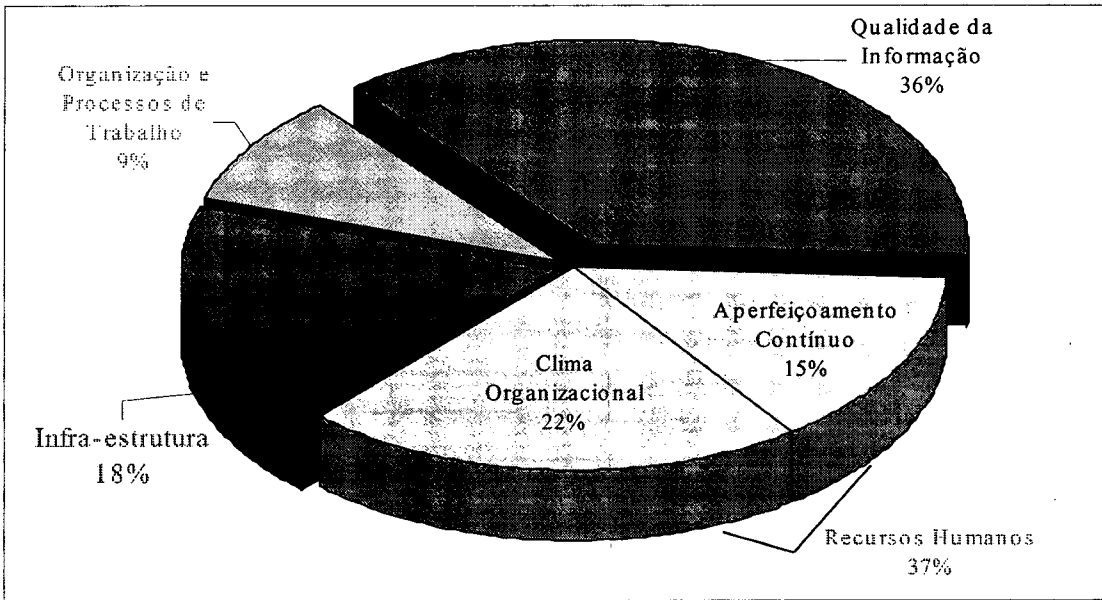


Figura 139 - Taxas de Compensação por Área de Interesse.

Observando a Figura 139, acima, percebe-se que a área de interesse - ‘Recursos Humanos’, responde por 37% da avaliação total, sendo seguida de perto pela área de interesse ‘Qualidade da Informação’ com 36%. A área de interesse ‘Infra-estrutura’, responde por 18% e por fim, ‘Organização e Processos de Trabalho’, com 9%. A área de interesse ‘Recursos Humanos’ é composta por duas sub-áreas: ‘Aperfeiçoamento Contínuo’ e ‘Clima Organizacional’, com 15% e 22% da avaliação global, respectivamente. A primeira sub-área é composta pelo PVF₅ – Troca de Experiências (7%)

– e pelo PVF₆ – Atualização (8%). A segunda sub-área é composta pelo PVF₇ – Integração – e pelo PVF₈ – Valorização Profissional. Cada um destes PVFs responde por 11% da avaliação global. A área de interesse ‘Qualidade da Informação’, que responde por 36% do total, é composta pelo PVF₁ – Forma Adequada (7%); PVF₂ – Conteúdo Adequado(9%); PVF₃ - Confiabilidade Adequada (10%); e pelo PVF₄ – Momento Oportuno(10%). A próxima área de interesse em termos relativos é a da ‘Infra-estrutura’ com 18% da avaliação global. A ela estão ligados o PVF₉ – Equipamentos Adequados(5%); o PVF₁₀ – Suporte de Informática Adequado(5%); e o PVF₁₁ – Ambiente Físico de Trabalho(8%). A quarta e última área de interesse ‘Organização e Processos de Trabalho’, é composta por somente um ponto de vista fundamental de igual nome e responde por 9% da avaliação global.

Neste momento, conclui-se a etapa da determinação das taxas de compensação e, a partir de agora, pode-se partir para a determinação do perfil de impacto de cada ação considerada e, assim, obter uma avaliação global.

5.7.3 – Identificação das Ações Potenciais e Análise dos Resultados

Nesta seção, apresentar-se-á o perfil de impacto da DVAC, de acordo com o modelo desenvolvido neste estudo. Esta tarefa ficou facilitada, pois o decisor julgou que todos os impactos eram pontuais e, conseqüentemente, não houve necessidade de utilizar indicadores de dispersão.

No primeiro momento, identifica-se o universo a ser pesquisado por meio de um processo de amostragem aleatória e, em seguida, verifica-se o nível de impacto de cada ponto de vista no qual as ações se enquadram. Com este procedimento, identifica-se a respectiva pontuação (avaliação local).

Para proceder a definição do universo de ações a ser estudado, conversou-se com o decisor. Adicionalmente, criou-se duas outras ações fictícias, definidas pelos níveis de impacto considerados ‘**Bom**’ e ‘**Neutro**’ em todos os descritores. A ação fictícia com o nome ‘**Bom**’ representa uma Divisão, também fictícia, considerada ‘Boa’ na opinião do decisor, ou seja, uma Divisão de Análise Contábil que possui em todos os pontos de vista um nível de impacto igual a 100 pontos. Analogamente, a ação fictícia com o nome fictício ‘**Neutro**’ representa uma Divisão de Análise Contábil considerada ‘Neutra’, ou seja, uma Divisão que de acordo com os juízos de valor do decisor, não lhe provoque nem atração e nem rejeição.

Na Tabela 96, abaixo, apresenta-se um resumo de todos os pontos de vista para os quais construiu-se um descritor, com os respectivos níveis de impacto já devidamente corrigidos pelo *software* MACBETH.

PONTOS de VISTA	NÍVEIS de IMPACTO/ PONTUAÇÃO					
	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄	N ₅	N ₆
PVF						
PVF ₁ – Forma Adequada	-20	00	60	100	120	
PVF ₂ – Conteúdo Adequado	-33	00	57	67	100	122
PVF ₃ – Confiabilidade Adequada	-33	00	67	100	117	
PVF ₄ – Momento Oportuno	-50	00	75	100		
PVF ₅ – Troca de Experiências	00	25	63	100	113	
PVE _{6.1} – Treinamento	-50	00	63	100	125	
PVE _{6.2} – Participar de Eventos	-40	00	60	100	140	
PVE _{6.3} – Boletins Informativos e Livros	-75	00	75	100		
PVF ₇ – Integração	-27	00	43	86	100	127
PVF ₈ – Valorização Profissional	-20	00	40	100	120	
PVF ₉ – Equipamentos Adequados	-40	00	60	100	120	
PVF ₁₀ – Suporte de Informática	00	43	100	129		
PVE _{11.1} – Móvel Adequada	-50	00	75	100		
PVE _{11.2} – Espaço Adequado	00	40	100	120		
PVE _{11.3} – Temperatura Adequada	00	43	100	129		
PVE _{11.4} – Qualidade do Ar	-50	00	63	100	125	
PVE _{11.5} – Luminosidade Adequada	00	40	100	120		
PVE _{12.1} – Procedimentos Padrão Estabelecidos	00	43	100	129		
PVE _{12.2} – Conhecer os Objetivos	-27	00	43	86	100	127
PVE _{12.3} – Planejar os Trabalhos	-25	00	50	100	125	

Tabela 96 - Pontos de Vista com seus Indicadores de Impacto.

Tendo definido o universo a ser avaliado, o decisor identificou para cada ponto de vista considerado, o nível de impacto que melhor descrevia a ação. A partir das escalas de valor cardinal, determinou-se a pontuação que a Divisão obteve neste ponto de vista. A Tabela 97 mostra o perfil de impacto das 12 ações avaliadas, já incluindo a avaliação local segundo cada um dos pontos de vista. Adicionalmente, também acrescentou-se as avaliações locais das Divisões ‘Boa’ e ‘Neutra’, que vão ser úteis para fins de comparação das ações reais com níveis de referência padrão durante a fase de análise dos resultados. Nesta Tabela, estão representados de forma sucinta todas as informações necessárias para

a construção do modelo de agregação aditiva. Estão representados também os valores que cada ação assume nos respectivos pontos de vista, indicando-se o nível do descritor em que cada ação se encontra e o seu respectivo valor na escala cardinal local, que representa a função de valor. O peso de cada PVF e PVE (quando for o caso), bem como as ações ‘Bom’ e ‘Neutro’, também encontram-se representados na Tabela 97, abaixo.

PVFs	Peso Indiv	AÇÕES																													
		BOM		NEUTRO		DÍVAC		AÇÃO 1		AÇÃO 2		AÇÃO 3		AÇÃO 4		AÇÃO 5		AÇÃO 6		AÇÃO 7		AÇÃO 8		AÇÃO 9		AÇÃO 10		AÇÃO 11		AÇÃO 12	
		Nível	Valor	Nível	Valor	Nível	Valor	Nível	Valor	Nível	Valor	Nível	Valor	Nível	Valor	Nível	Valor	Nível	Valor	Nível	Valor	Nível	Valor	Nível	Valor	Nível	Valor	Nível	Valor	Nível	Valor
PVF1 -	100%	NB	100	N2	0	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100
PVF2 -	100%	NB	100	N2	0	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100
PVF3 -	100%	NB	100	N2	0	NB	67	NB	100	NB	67	NB	100	NB	100	NB	67	NB	100	NB	67	NB	100	NB	67	NB	100	NB	100	NB	100
PVF4 -	100%	NB	100	NB	0	NB	75	NB	75	NB	100	NB	100	NB	100	NB	75	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100
PVF5 -	100%	NB	100	N1	0	N2	25	N2	25	NB	63	NB	100	NB	100	NB	63	N2	25	N2	25	N2	25	N2	25	N2	25	N2	25	N2	25
PVE6.1 -	43%	NB	100	N2	0	NB	63	NB	63	NB	100	NB	63	NB	100	NB	63	NB	100	NB	63	NB	63	NB	63	NB	100	NB	100	NB	100
PVE6.2 -	24%	NB	100	N2	0	NB	60	NB	60	NB	60	NB	60	NB	60	NB	60	NB	60	NB	60	NB	60	NB	60	NB	60	NB	60	NB	60
PVE6.3 -	33%	NB	100	N2	0	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100
PVF7 -	100%	NB	100	N2	0	NB	66	NB	66	NB	66	NB	100	NB	100	NB	66	NB	100	NB	66	NB	66	NB	66	NB	66	NB	66	NB	66
PVF8 -	100%	NB	100	N2	0	NB	40	NB	40	NB	100	NB	100	NB	100	NB	40	NB	100	NB	40	NB	40	NB	40	NB	40	NB	40	NB	40
PVF9 -	100%	NB	100	N2	0	N2	0	NB	0	NB	80	N2	0	N2	0	N2	0	NB	100	N2	0	N2	0	N2	0	N2	0	N2	0	N2	0
PVF10 -	100%	NB	100	N1	0	N2	43	NB	100	NB	100	N2	43	N2	43	N2	43	N2	43	N2	43	NB	100	N2	43	N2	43	N2	43	N2	43
PVE11.1 -	26%	NB	100	N2	0	NB	75	N2	75	NB	75	NB	75	NB	75	NB	75	NB	75	NB	75	NB	75	NB	75	NB	75	NB	75	NB	75
PVE11.2 -	17%	NB	100	N1	0	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100	NB	100
PVE11.3 -	24%	NB	100	N1	0	NB	129	NB	129	NB	129	NB	129	NB	129	NB	129	NB	129	NB	129	NB	129	NB	129	NB	129	NB	129	NB	129
PVE11.4 -	12%	NB	100	N2	0	NB	63	NB	63	NB	63	NB	63	NB	63	NB	63	NB	63	NB	63	NB	63	NB	63	NB	100	NB	63	NB	63
PVE11.5 -	21%	NB	100	N1	0	NB	120	NB	120	NB	120	NB	120	NB	120	NB	120	NB	120	NB	120	NB	120	NB	120	NB	120	NB	120	NB	120
PVE12.1 -	18%	NB	100	N1	0	NB	0	N2	43	N2	43	N2	43	NB	100	N2	43	N2	43	NB	0	NB	0	NB	0	NB	100	NB	0	NB	43
PVE12.2 -	48%	NB	100	N2	0	NB	43	NB	43	NB	43	NB	86	NB	86	NB	43	NB	86	NB	43	NB	43	NB	43	NB	86	NB	100	NB	86
PVE12.3 -	33%	NB	100	N2	0	N2	0	NB	50	NB	50	NB	50	NB	100	NB	50	NB	50	N2	0	N2	0	N2	0	NB	50	NB	50	NB	100
Total		100		0		64		76		63		87		91		70		63		71		73		67		76		73		76	

Tabela 97 - Matriz de Impactos para as Ações.

Na Ação 1 da Tabela acima, promove-se a melhoria no PVF₃ – Confiabilidade Adequada, elevando-a para o nível ‘bom’; na Ação 2, promove-se a melhoria no PVF₄ – Momento Oportuno, elevando-o para o nível ‘bom’; na Ação 3, eleva-se para o nível ‘bom’ o PVF₅ – Troca de Experiências; na Ação 4, eleva-se para o nível ‘bom’ o PVE_{6.1} – Treinamento; já na Ação 5, eleva-se para o nível ‘bom’ o PVE_{6.2} – Participação em Eventos; na Ação 6, promove-se a melhoria no PVF₈ – Valorização Profissional, elevando-a para o nível ‘bom’; na Ação 7, promove-se a melhoria no PVF₉ – Equipamentos Adequados, elevando-os para o nível ‘bom’; na Ação 8, promove-se a melhoria no PVF₁₀ – Suporte de Informática, elevando-o para o nível ‘bom’; na Ação 9, eleva-se para o nível ‘bom’ o PVE_{11.4} – Qualidade do Ar; na Ação 10, eleva-se para o nível ‘bom’ o PVE_{12.1} – Procedimentos Padrão Estabelecidos; na Ação 11, eleva-se para o nível ‘bom’ o PVE_{12.2} – Conhecer os Objetivos; e, por fim, na Ação 12, eleva-se para o nível ‘bom’ o PVE_{12.3} – Planejamento dos Trabalhos. Apesar de serem apresentadas como ações independentes, percebe-se que a melhoria num ponto de vista afeta também, direta ou indiretamente, o desempenho de vários outros. Por fim, convém lembrar que a metodologia utilizada neste

trabalho, permitiria identificar inúmeras ações de melhoria, todas resultando em alguma contribuição para a melhoria do desempenho da DVAC.

A partir dos dados da Tabela 98, acima, tem-se uma avaliação local para cada ponto de vista, o que se caracteriza como a avaliação parcial de cada ação considerada. Desta forma, pode-se agora agrupar estas avaliações de forma a se obter uma avaliação global da mesma, visto que as taxas de compensação necessárias, já foram determinadas. Na subseção seguinte, efetuar-se-á a agregação aditiva, ou seja, a soma ponderada da pontuação de cada ação, em cada critério de avaliação multiplicado pelas taxas de compensação.

5.7.3.1 – Análise dos Resultados da DVAC

Após a identificação da performance obtida pelas ações avaliadas e após a tabulação dos dados da avaliação local, passa-se agora, para a avaliação global das ações e análise dos resultados. Esta realizar-se-á mediante a utilização da fórmula ilustrativa, apresentada na Figura 140. Com este modelo e com base na matriz de impactos mostrada anteriormente (Tabela 97), torna-se possível estabelecer o valor global de cada ação. Este valor refere-se à performance total que cada ação teve no modelo, de acordo com a sua performance local (cada ponto de vista) e de acordo com a importância (taxa de compensação), que o decisor atribuiu a cada critério do modelo.

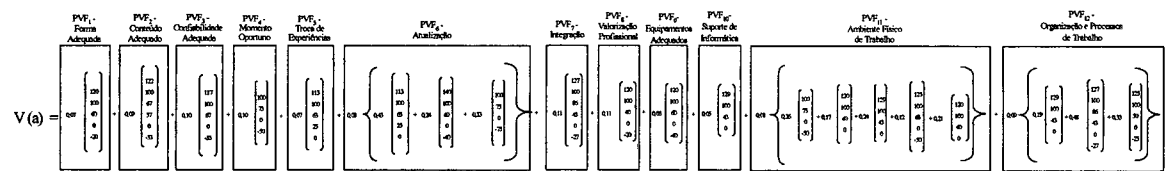


Figura 140 - Fórmula Ilustrativa do Modelo de Agregação Aditiva.

Desta forma, pode-se calcular o valor global de cada ação de acordo com o modelo construído. Para ilustrar, demonstrar-se-á o perfil de impacto das ações identificadas na Tabela 98, acima. O primeiro perfil de impacto a ser demonstrado é o da própria DVAC, conforme ilustra a Figura 141, abaixo.

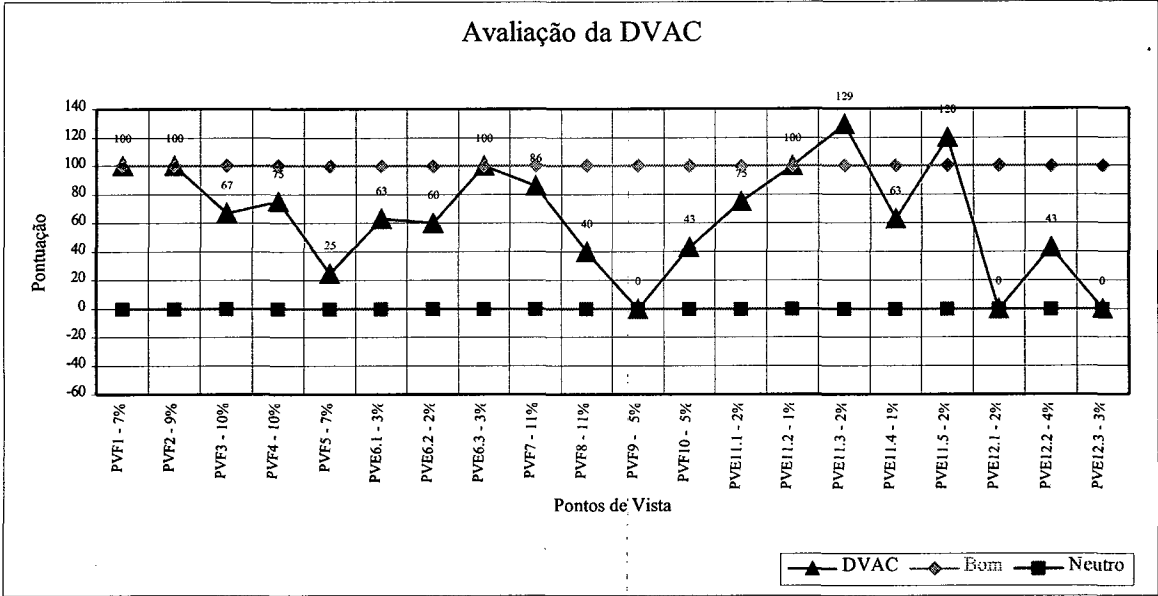


Figura 141 - Perfil de Impacto da Divisão de Análise Contábil - DVAC.

De acordo com o resultado obtido na determinação do perfil de impacto da DVAC, parte-se agora para o enquadramento destes impactos, na fórmula da agregação aditiva conforme Figura 142, a seguir.

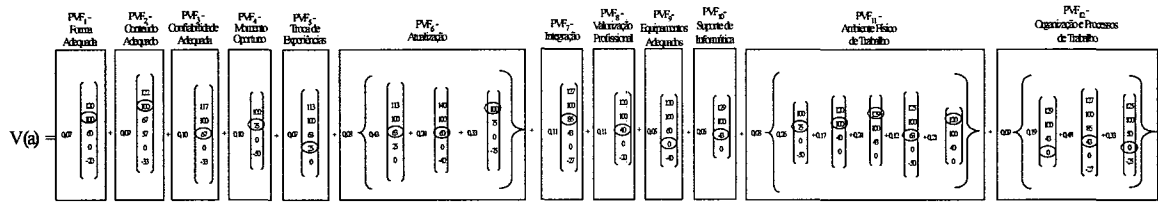


Figura 142 - Enquadramento do Perfil de Impacto da DVAC na Fórmula de Agregação Aditiva.

A pontuação obtida pela DVAC pode ser lida da seguinte forma: no PVF₁ – Forma Adequada, ela obteve 100 pontos; no PVF₂ – Conteúdo Adequado, também obteve 100 pontos; no PVF₃ – Confiabilidade Adequada, ela obteve 67 pontos e, assim, sucessivamente.

Desta forma, a avaliação global de Divisão de Análise Contábil é:

$$V(DVAC) = 0,07 * 100 + 0,09 * 100 + 0,10 * 67 + 0,10 * 75 + 0,07 * 25 + [0,08 * (0,43 * 63 + 0,24 * 60 + 0,33 * 100)] + 0,11 * 86 + 0,11 * 40 + 0,05 * 0 + 0,05 * 43 + [0,08 * (0,26 * 75 + 0,17 * 100 + 0,24 * 129 + 0,12 * 63 + 0,21 * 120)] + [0,09 * (0,19 * 0 + 0,48 * 43 + 0,33 * 0)]$$

V(DVAC) = 64 Pontos

Como pode-se visualizar na Figura 141, acima, a DVAC obteve as melhores pontuações nos pontos de vista: PVF₁ – Forma Adequada (100); no PVF₂ – Conteúdo

Adequado (100); no PVE_{6.3} – Boletins Informativos e Livros (100); no PVE_{11.2} – Espaço Adequado (100); no PVE_{11.3} – Temperatura Adequada (125); e no PVE_{11.5} – Luminosidade Adequada (120). Por outro lado, os piores desempenhos da DVAC foram verificados nos seguintes PVs: PVF₉ – Equipamentos Adequados (00); no PVE_{12.1} – Procedimentos Padrão Estabelecidos (00); e no PVE_{12.3} – Planejar os Trabalhos (00).

O perfil de impacto da Divisão de Análise Contábil pode ser assim interpretado: o desempenho da Divisão em nenhum ponto de vista apresentou performance inferior à julgada satisfatória ('neutro') pelo decisor e, em pelo menos 6 pontos de vista, apresentou um desempenho igual ou superior ao nível considerado de "classe Mundial" 'bom' ou 'Excelente'). Isto é evidenciado na análise da Figura 141, onde percebe-se que apenas três descritores impactaram no nível 'neutro' (mínimo aceitável); quinze impactaram entre os níveis 'neutro' e 'bom', intervalo este que, de acordo com os juízos de valor do decisor, caracteriza a zona de competitividade, ou seja, onde a Divisão está tendo um desempenho suficientemente 'bom' para competir no mercado. Por fim, em dois descritores ela impactou, acima do nível considerado 'bom'.

Desta forma, fica demonstrado o perfil de impacto e a pontuação obtida pela DVAC. Esta situação permite ao decisor melhor entendimento do que é, segundo seus juízos de valor, a Divisão de Análise Contábil, suas performances em cada critério julgado relevante e a avaliação global do desempenho da DVAC. Pode-se agora passar para a etapa seguinte, que é a da identificação e avaliação de oportunidades de aperfeiçoamento.

5.7.3.2 – Análise das Oportunidades de Aperfeiçoamento Identificadas

Após ter-se definido o perfil de impacto da DVAC em cada um dos pontos de vista considerados, pode-se agora, iniciar o processo de identificação de melhorias no seu desempenho, bem como avaliar a relação custo/benefício da eventual implementação de cada uma das ações geradas. A seguir, passar-se-á a demonstrar as ações geradas.

Ação 1 – Melhoria do PVF₃ – Confiabilidade Adequada

Descrição - esta ação consistiria na melhoria da Confiabilidade das Informações geradas pela DVAC, do nível N₃ para o nível N₄ ('bom'). Para tanto, far-se-ia necessário receber das outras áreas, dados mais completos e com um menor número de erros. Para obter o resultado esperado, haveria a necessidade de: fornecer aproximadamente 200 horas de treinamento para as pessoas diretamente envolvidas na geração dos relatórios, para que eles pudessem melhor compreender a importância dos dados por eles gerados, bem como o

fluxo natural das atividades a ser desenvolvidas; desenvolver um *software* que permita a comunicação direta entre programas independentes.

Representação Gráfica do Perfil de Impacto da Ação 1 – com a implementação das alterações, acima referidas, o perfil de impacto desta ação, de acordo com os juízos de valor do decisor, ficaria conforme representado na Figura 143, a seguir.

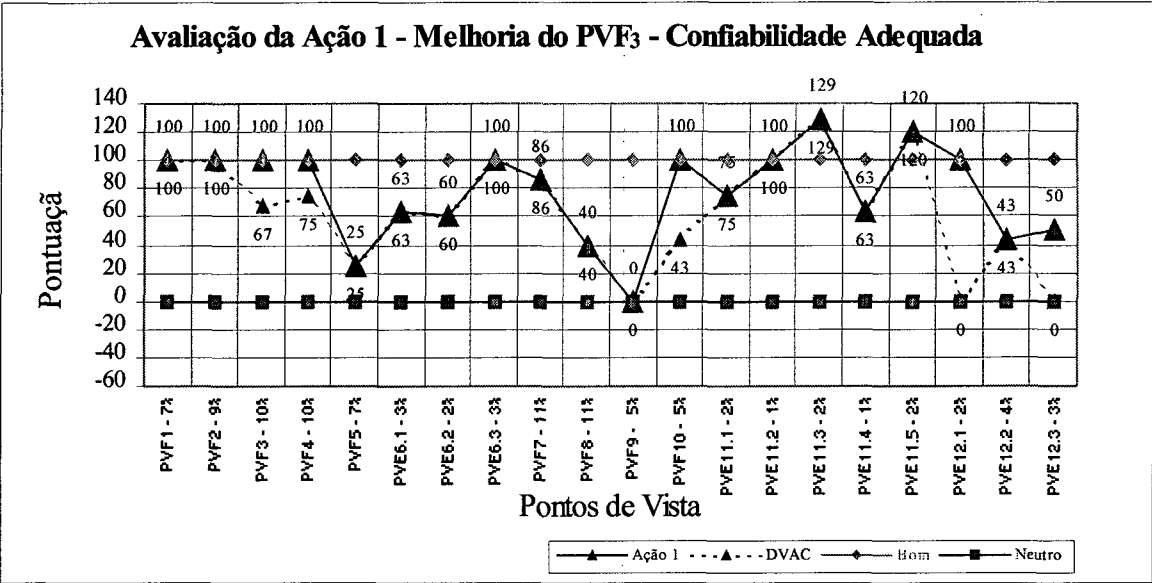


Figura 143 - Perfil de Impacto da Ação 1 – Melhoria do PVF3 – Confiabilidade Adequada.

Desempenho - Analisando o perfil de impacto da Ação 1, acima representada, percebe-se que os pontos de vista que sofreriam alguma alteração na sua performance atual seriam:

PVF3 – Confiabilidade Adequada – como este ponto de vista é o que origina esta ação de melhoria, ele passaria do N₃ para o N₄, o que equivale a dizer que passa dos atuais 67 pontos na escala MACBETH para 100 (ver Tabelas 22 e 96). Em outras palavras, isto representaria o recebimento de dados sem erros, mesmo que, às vezes, incompletos. Isto poderia ser obtido através do treinamento das pessoas incumbidas de gerar os dados, assim como, pela criação de um *software* que permitisse aos programas conversarem entre si, eliminando os erros nos dados em função da troca de informações entre programas;

PVF5 – Momento Oportuno – com esta ação de melhoria, este ponto de vista passaria do N₃ para o N₄, o que equivale a dizer que passa dos atuais 75 pontos na escala MACBETH para 100 (ver Tabelas 25 e 96). Em outras palavras, isto representaria a possibilidade de disponibilizar as informações para os clientes em tempo real. Isto poderia ser obtido através da criação do *software* que permitisse aos programas conversarem entre si, fazendo com que os dados fossem disponibilizados para a DVAC em tempo real e sem erros;

PVE_{6.1} – Treinamento – a adoção desta alternativa, apesar de requisitar treinamento das pessoas envolvidas na geração dos dados e na elaboração do *software*, não implicaria em melhora neste ponto de vista, pois estas pessoas seriam de outras Divisões.

PVF₁₀ – Suporte de Informática – a adoção desta alternativa faria com que este ponto de vista passasse do nível N₂ para o nível N₃ ('bom') (ver Tabela 43); ou seja, faria com que houvesse um sistema que permitisse a integração dos atualmente existentes, bem como uma equipe de manutenção que resolvesse os eventuais problemas em poucas horas, fruto do treinamento adicional dado a estas pessoas;

PVE_{12.1} – Procedimentos Padrão Estabelecidos – a adoção desta alternativa faria com que este ponto de vista passasse do nível N₁ para o nível N₄, uma vez que o conjunto de atividades que compilam os dados de um programa para outro, seriam padronizados (ver Tabela 61);

PVE_{12.3} – Planejar os Trabalhos – com esta alternativa este ponto de vista passaria do nível N₂ para o nível N₃, ou seja, faria com que algumas pessoas da Divisão se preocupassem em planejar os principais trabalhos antes de executá-los (ver Tabela 67).

Os demais pontos de vista considerados neste contexto, não sofreriam nenhuma alteração na sua performance, em função da implementação desta ação de melhoria. Assim, depois de analisado o impacto desta nova ação, em cada um dos pontos de vista considerados, pode-se passar para a etapa seguinte que é a avaliação global desta ação.

Avaliação Global - este procedimento consiste no enquadramento dos níveis de impacto, acima apresentados, na fórmula de agregação aditiva. Desta forma, a avaliação global da Ação 1 é:

$$\begin{aligned} V(\text{Ação 1}) = & 0,07 * 100 + 0,09 * 100 + 0,10 * 100 + 0,10 * 100 + 0,07 * 25 + [0,08 * (0,43 \\ & * 63 + 0,24 * 60 + 0,33 * 100)] + 0,11 * 86 + 0,11 * 40 + 0,05 * 0 + 0,05 * 100 \\ & + [0,08 * (0,26 * 75 + 0,17 * 100 + 0,24 * 129 + 0,12 * 63 + 0,21 * 120)] + \\ & [0,09 * (0,19 * 100 + 0,48 * 43 + 0,33 * 50)] \end{aligned}$$

$$V(\text{Ação 1}) = 76 \text{ Pontos}$$

Acréscimo de Performance - como pode-se visualizar na Figura 143, acima, a Ação 1 não só promoveria a melhoria no PVF₃ – Confiabilidade Adequada, mas também melhoraria o desempenho dos PVEs 12.1 – Procedimentos Padrão Estabelecidos e 12.3 – Planejar os Trabalhos e, dos PVFs 4 – Momento Oportuno e, 10 – Suporte de Informática.

Desta forma, o perfil de impacto da Ação 1 poderia ser assim interpretado: esta Ação, em um ponto de vista, apresentaria performance inferior a julgada satisfatória

(‘Neutro’ ou ‘Ruim’) pelo decisor e, em pelo menos 10 pontos de vista, apresentaria um desempenho igual ou superior ao nível considerado de “Classe Mundial” ‘bom’ ou ‘Excelente’). Por fim, 9 pontos de vista impactariam entre os níveis ‘neutro’ e ‘bom’, intervalo este que, de acordo com os juízos de valor do decisor, caracteriza a zona de competitividade, ou seja, onde a Divisão está tendo um desempenho suficientemente ‘bom’ para competir no mercado.

Relação Custo x Benefício - O resultado da implementação desta melhoria, seria o acréscimo de 12 pontos na satisfação do decisor. Por outro lado, isto acarretaria num desembolso de aproximadamente R\$ 19.000,00 (dezenove mil reais), sendo que: R\$ 4.000,00 com duzentas horas de treinamento das pessoas, de outras Divisões, envolvidas com a geração dos dados; e, R\$ 15.000,00 com a criação e implantação de um *software*, que permitiria uma maior integração entre os sistemas de informática existentes. Assim, a relação/custo benefício por ponto de satisfação do decisor, ficaria em R\$ 1.586,00.

Com isto, concluiu-se, a identificação e avaliação da primeira ação de melhoria, a partir da situação atual. A seguir, demonstrar-se-á o mesmo procedimento para a segunda ação.

Ação 2 – Melhoria do PVF₄ – Momento Oportuno

Descrição - esta ação consistiria na promoção da melhoria do PVF₄ – Momento Oportuno, ou seja, prazo em que são disponibilizadas as informações para os usuários finais, do nível N₃ para o nível N₄ (nível ‘bom’), ou seja, disponibilizar em tempo real as informações solicitadas pelos usuários. Para tanto, haveria a necessidade de: visitar outras empresas que já estão disponibilizando as informações em tempo real para verificar quais os procedimentos por elas adotados e, assim, evitar incorrer nos mesmos erros; investir em mais 200 horas semestrais de treinamento do pessoal encarregado de elaborar os relatórios; promover a auto-estima dos funcionários mediante o estímulo de sua participação com sugestões de melhoria, no processo de elaboração das informações; realizar confraternizações entre os funcionários; desenvolver um *software* que permita a comunicação direta entre programas independentes; adquirir dois novos computadores para que não mais houvesse atrasos nos relatórios, devido a falta de máquinas para os funcionários; e, estabelecer uma rotina de planejamento dos trabalhos de acordo com certos procedimentos padrão estabelecidos que estivessem em sintonia com os objetivos da empresa.

Representação Gráfica do Perfil de Impacto da Ação 2 – com a implementação das alterações, acima referidas, o perfil de impacto desta ação, de acordo com os juízos de valor do decisor, ficaria conforme representado na Figura 144, a seguir.

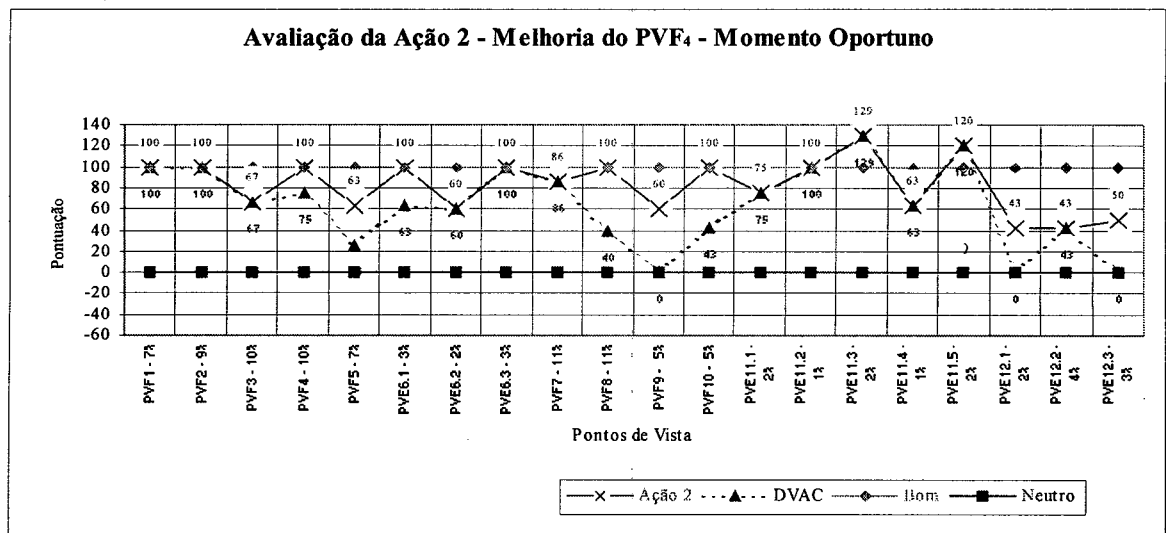


Figura 144 - Perfil de Impacto da Ação 2 – Melhoria do PVF4 – Momento Oportuno.

Desempenho - Analisando o perfil de impacto da Ação 2, acima representada, percebe-se que os pontos de vista que sofreriam alguma alteração na sua performance, seriam:

PVF4 – Momento Oportuno – como este ponto de vista é o pivô desta ação de melhoria, ele passaria dos atuais 75 pontos na escala corrigida do MACBETH para 100 o que equivaleria a dizer, passar do N₃ para o N₄ (ver Tabelas 25 e 96). Em outras palavras, as informações seriam disponibilizadas em tempo real aos usuários através do treinamento aos funcionários e da troca de experiências com empresas, que já disponibilizam as informações em tempo real, para que pudessem ser implementadas novas formas de elaborar e disponibilizar mais rapidamente as informações ;

PVF5 – Troca de Experiências – com a implementação desta ação este ponto de vista passaria a registrar uma melhora, passando do N₂ para o N₃, ou seja, alguém da Divisão passaria a fazer duas ou mais visitas, semestralmente, à uma empresa do setor, para conhecer os procedimentos por elas adotados para disponibilizar as informações em tempo real e, assim, evitar incorrer nos mesmos erros (ver Tabela 28);

PVE6.1 – Treinamento – a adoção desta alternativa faria com que este ponto de vista passasse do nível N₃ para o nível N₄ ('bom') (ver Tabela 29); ou seja, aumentaria em 200 horas o tempo de treinamento dos funcionários da Divisão, para que eles pudessem descobrir novas maneiras de disponibilizar as informações em menos tempo;

PVF₈ – Valorização Profissional – a adoção desta alternativa faria com que este ponto de vista passasse do nível N₃ para o nível N₄ ('bom') (ver Tabela 37); ou seja, aumentaria a auto-estima dos funcionários através de incentivos a sua participação no planeamento e gestão da Divisão através de sugestões de melhoria, bem como através do estabelecimento de um plano de cargos e salários claro e justo;

PVF₉ – Equipamentos Adequados – a adoção desta alternativa elevaria este ponto de vista do nível N₂ para o nível N₃ (ver Tabela 40); ou seja, faria com que houvesse uma melhora significativa nos equipamentos disponíveis visto que seriam adquiridos dois novos computadores Pentium 133 ou mais que estariam preparados para o *bug* do ano 2000;

PVF₁₀ – Suporte de Informática – a adoção desta alternativa faria com que este ponto de vista passasse do nível N₂ para o nível N₃ ('bom') (ver Tabela 43); ou seja, forçaria a criação de um sistema que permitisse a integração dos atualmente existentes, bem como os *softwares* seriam da última versão;

PVE_{12.1} – Procedimentos Padrão Estabelecidos – a adoção desta alternativa faria com que este ponto de vista passasse do nível N₁ para o nível N₂, ou seja, faria com que houvesse uma maior preocupação em estabelecer procedimentos padrão para todas as atividades da Divisão (ver Tabela 61);

PVE_{12.3} – Planejar os Trabalhos – com esta alternativa este ponto de vista passaria do nível N₂ para o nível N₃, ou seja, faria com que as pessoas se preocupassem mais em planejar todos os trabalhos antes de executá-los (ver Tabela 67).

Os demais pontos de vista, manter-se-iam inalterados na sua performance com a implementação desta ação de melhoria. Assim, depois de analisado o impacto desta nova ação em cada um dos pontos de vista considerados, pode-se passar para a etapa seguinte que é a avaliação global desta ação.

Avaliação Global - este procedimento consiste no enquadramento dos níveis de impacto, acima apresentados, na fórmula de agregação aditiva. Assim, a avaliação global Ação 2 é:

$$V(\text{Ação 2}) = 0,07 * 100 + 0,09 * 100 + 0,10 * 67 + 0,10 * 100 + 0,07 * 25 + [0,08 * (0,43 * 100 + 0,24 * 60 + 0,33 * 100)] + 0,11 * 86 + 0,11 * 100 + 0,05 * 60 + 0,05 * 100 + [0,08 * (0,26 * 75 + 0,17 * 100 + 0,24 * 129 + 0,12 * 63 + 0,21 * 120)] + [0,09 * (0,19 * 43 + 0,48 * 43 + 0,33 * 50)]$$

$$V(\text{Ação 2}) = 85 \text{ Pontos}$$

Acréscimo de Performance - como pode-se visualizar na Figura 144, acima, a Ação 2 não só promoveria a melhoria no PVF₄ – Momento Oportuno, mas também melhoraria o

desempenho dos PVFs 5 – Troca de Experiências, 8 – Valorização Profissional, 9 – Equipamentos Adequados e, 10 – Suporte de Informática e dos PVEs 6.1 - Treinamento, 12.1 – Procedimentos Padrão Estabelecidos e, 12.3 – Planejar os Trabalhos.

Desta forma, o perfil de impacto da Ação 2 poderia ser assim interpretado: esta Ação, em nenhum ponto de vista, apresentaria performance igual ou inferior a julgada satisfatória ('neutro') pelo decisor e, em pelo menos 10 pontos de vista, apresentaria um desempenho igual ou superior ao nível considerado de "classe Mundial" ('bom' ou 'Excelente'). Por fim, 10 pontos de vista impactariam entre os níveis 'neutro' e 'bom', intervalo este que, de acordo com os juízos de valor do decisor, caracteriza a zona de competitividade, ou seja, onde a Divisão está tendo um desempenho suficientemente 'bom' para competir no mercado.

Relação Custo x Benefício - O resultado da implementação desta melhoria, seria o acréscimo de 21 pontos na satisfação do decisor. Por outro lado, isto acarretaria num desembolso de aproximadamente R\$ 27.000,00 (vinte e sete mil reais), assim distribuídos: R\$ 4.000,00 na visita de duas empresas *benchmarking* no setor, para conhecer os procedimentos por ela adotados nesta área; R\$ 4.000,00 com duzentas horas de treinamento das pessoas envolvidas com a elaboração das informações; R\$ 4.000,00 com a aquisição de dois computadores com mais recursos e mais rápidos no processamento da informação; e mais R\$ 15.000,00 com a criação e implantação de um *software* que permitiria uma maior integração entre os sistemas de informática atualmente existentes. Assim, a relação/custo benefício por ponto de satisfação do decisor ficaria em R\$ 1.286,00. Com isto, concluiu-se a identificação e avaliação da segunda ação de melhoria, a partir da situação atual. A seguir, demonstrar-se-á o procedimento para a terceira ação.

Ação 3 – Melhoria do PVF₅ – Troca de Experiências

Descrição - esta ação consistiria na melhoria do PVF₅ – Troca de Experiências, ou seja, faria com que este ponto de vista passasse do nível N₂ para o nível N₄ ('bom'). Para atingir esta melhora, far-se-ia necessário: visitar semestralmente uma empresa do setor para melhorar a troca de informações com elas; desenvolver o espírito de cooperação e trabalho em equipe através da realização de confraternizações entre os funcionários e da implantação de uma política de elogiar os bons desempenhos, bem como encorajá-los a contribuir com idéias sobre a forma de resolver os problemas pertinentes à área; e,

estabelecer uma rotina de planejamento dos trabalhos de acordo com certos procedimentos padrão estabelecidos que estivessem em sintonia com os objetivos da empresa.

Representação Gráfica do Perfil de Impacto da Ação 3 – com a implementação das alterações, acima referidas, o perfil de impacto desta ação, de acordo com os juízos de valor do decisor, ficaria conforme representado na Figura 145, a seguir.

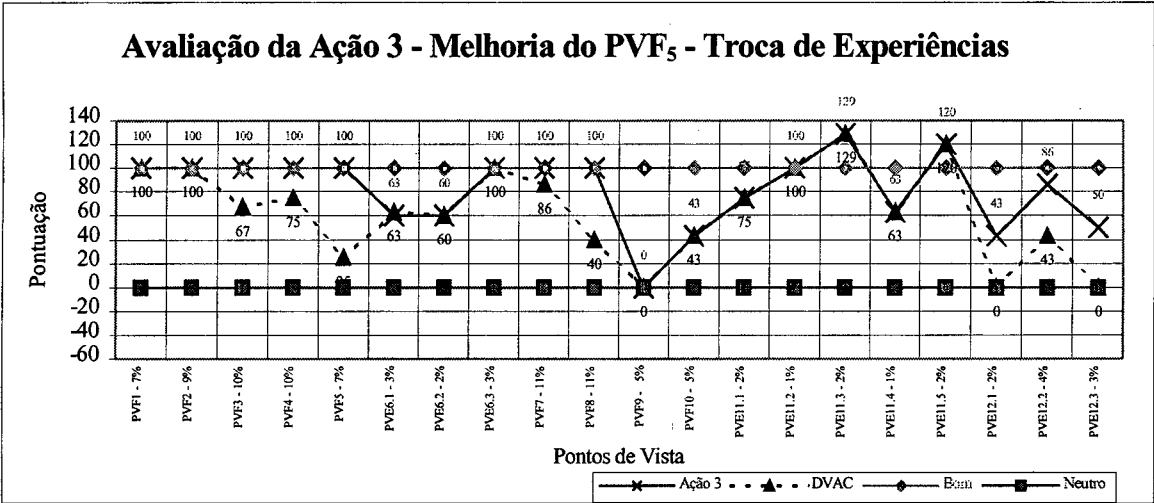


Figura 145 - Perfil de Impacto da Ação 3 – Melhoria do PVF₅ – Troca de Experiências.

Desempenho - Analisando o perfil de impacto da Ação 3, acima representada, percebe-se que os pontos de vista que teriam a sua performance alterada com a implementação desta ação de melhoria seriam:

PVF₃ – Confiabilidade Adequada – este ponto de vista registraria uma melhora passando do N₃ para o N₄ (ver Tabela 22). Esta melhora dever-se-ia ao fato de que a melhoria na troca de experiências entre os funcionários, também reduziria o número de erros nos dados, uma vez que elas seriam resultantes de um processo de discussão e troca de conhecimentos;

PVF₄ – Momento Oportuno – da mesma forma como aconteceria com o ponto de vista anterior, este também registraria uma melhora passando dos atuais 75 pontos na escala corrigida do MACBETH para 100, ou seja, passaria no nível N₃ para o nível N₄. Em outras palavras, isto representaria a disponibilização de todas as informações em tempo real para os usuários (ver Tabela 25) e, isto, poderia ser obtido por meio da aceleração do processo e da eliminação de retrabalhos, fruto da troca de experiências;

PVF₅ – Troca de Experiências – com a implementação desta ação este ponto de vista registraria uma melhora passando do N₂ para o N₄ ('bom'), ou seja, alguém da Divisão passaria a fazer uma visita, semestralmente, à uma empresa do setor e, os trabalhos em equipe seriam estimulados (ver Tabela 28);

PVF₇ – Integração – este ponto de vista apresentaria uma ligeira melhora com esta ação, ou seja, o número de confraternizações aumentaria, o que contribuiria para o aumento da colaboração voluntária e respeito entre os colegas, uma vez que passaria a existir uma maior interação entre eles (ver Tabela 34);

PVF₈ – Valorização Profissional – a adoção desta alternativa faria com que este ponto de vista passasse do nível N₃ para o nível N₄ ('bom'), ou seja, aumentaria a auto-estima dos funcionários por meio de incentivos à participação no planejamento e gestão da Divisão, bem como por meio da existência de um plano de cargos e salários bem definidos (ver Tabela 34);

PVE_{12.1} – Procedimentos Padrão Estabelecidos – a adoção desta alternativa faria com que este ponto de vista passasse do nível N₁ para o nível N₂, ou seja, faria com que a troca de experiências entre os colegas gerasse uma gama de conhecimentos maior, propiciando o estabelecimento de procedimentos padrão para as atividades (ver Tabela 61);

PVE_{12.2} – Conhecer os Objetivos – com esta alternativa este ponto de vista passaria do nível N₃ para o nível N₄; ou seja, faria com que as pessoas, em função da troca de experiências, passassem a ter um conhecimento melhor dos objetivos da Empresa e da Divisão (ver Tabela 64);

PVE_{12.3} – Planejar os Trabalhos – com esta alternativa este ponto de vista passaria do nível N₂ para o nível N₃, ou seja, faria com que as pessoas se preocupassem mais em planejar os trabalhos antes de executá-los (ver Tabela 67). Isto dever-se-ia ao fato de que em havendo uma interação maior, o número de questionamentos sobre os motivos que levam a realizar determinado trabalho, bem como as sugestões sobre a forma de realizá-lo, também aumentariam e, conseqüentemente, os trabalhos passariam a ser mais pensados antes da sua execução.

Os demais pontos de vista, manter-se-iam inalterados na sua performance com a implementação desta ação de melhoria. Assim, depois de analisado o impacto desta nova ação, em cada um dos pontos de vista considerados, pode-se passar para a etapa seguinte que é a avaliação global desta ação.

Avaliação Global - este procedimento consiste no enquadramento dos níveis de impacto apresentados, na fórmula de agregação aditiva. Com isto, a avaliação global Ação 3 é:

$$\begin{aligned}
 V(\text{Ação 3}) = & 0,07 * 100 + 0,09 * 100 + 0,10 * 100 + 0,10 * 100 + 0,07 * 25 + [0,08 * (0,43 \\
 & * 100 + 0,24 * 60 + 0,33 * 100)] + 0,11 * 86 + 0,11 * 100 + 0,05 * 60 + 0,05 * \\
 & 100 + [0,08 * (0,26 * 75 + 0,17 * 100 + 0,24 * 129 + 0,12 * 63 + 0,21 * 120)] \\
 & + [0,09 * (0,19 * 43 + 0,48 * 86 + 0,33 * 50)]
 \end{aligned}$$

V(Ação 3) = 87 Pontos

Acréscimo de Performance - como pode-se visualizar na Figura 145, acima, a Ação 3 não só promoveria a melhoria no PVF₅ – Troca de Experiências, como também melhoraria o desempenho dos PVFs 3 – Confiabilidade Adequada, 4 – Momento Oportuno, 7 – Integração, 8 – Valorização Profissional e, dos PVEs 12.1 – Procedimentos Padrão Estabelecidos, 12.2 – Conhecer os Objetivos e 12.3 – Planejar os Trabalhos.

Desta forma, o perfil de impacto da Ação 3 poderia ser assim interpretado: esta Ação, em apenas 1 ponto de vista, apresentaria performance igual ou inferior a julgada satisfatória ('neutro') pelo decisor e, em pelo menos 11 pontos de vista, apresentaria um desempenho igual ou superior ao nível considerado de "classe Mundial" 'bom' ou 'Excelente'). Por fim, 8 pontos de vista impactariam entre os níveis 'neutro' e 'bom', intervalo este que, de acordo com os juízos de valor do decisor, caracteriza a zona de competitividade, ou seja, onde a Divisão está tendo um desempenho suficientemente 'bom' para competir no mercado.

Relação Custo x Benefício – o resultado da implementação desta melhoria seria o acréscimo de 23 pontos na satisfação do decisor. Por outro lado, isto acarretaria num desembolso de aproximadamente R\$ 7.000,00 (sete mil reais), assim distribuídos: R\$ 3.000,00 na visita de empresas *benchmarking* no setor, para conhecer os procedimentos por elas adotados nesta área; e, R\$ 4.000,00 com a realização, semestral, de uma a cinco confraternizações, com o objetivo de conseguir melhorar a integração, a colaboração e o respeito entre os colegas. Desta forma, a relação/custo benefício por ponto de satisfação do decisor, ficaria em R\$ 304,00.

Com isto, concluiu-se a identificação e avaliação da segunda ação de melhoria, a partir da situação atual. A seguir, demonstrar-se-á o mesmo procedimento para a quarta ação de melhoria.

Ação 4 – Melhoria do PVE_{6,1} – Treinamento

Descrição - esta ação consistiria na promoção da melhoria do PVE_{6,1} – Treinamento, ou seja, elevaria o número de horas de treinamento semestral dos funcionários, do nível N₃ para o nível N₄ (nível ‘bom’). Em outras palavras, passaria das atuais duzentas horas de treinamento semestral para quatrocentas horas.

Representação Gráfica do Perfil de Impacto da Ação 4 – com a implementação das alterações, acima referidas, o perfil de impacto desta ação, de acordo com os juízos de valor do decisor, ficaria conforme representado na Figura 146, a seguir.

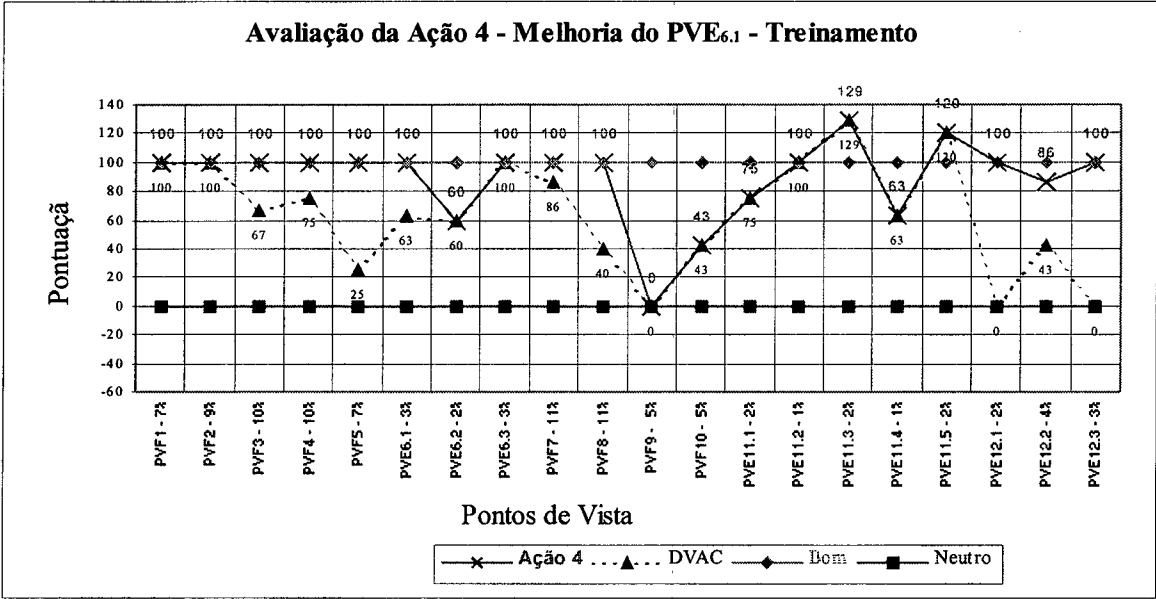


Figura 146 - Perfil de Impacto da Ação 4 – Melhoria do PVE_{6,1} – Treinamento.

Desempenho - Analisando o perfil de impacto da Ação 4, acima representada, percebe-se que os pontos de vista que teriam a sua performance alterada com esta ação seriam:

PVF₃ – Confiabilidade Adequada – este ponto de vista registraria uma melhora passando do N₃ para o N₄, ou seja, os dados passariam a ser recebidos sem erros (ver Tabela 22). Esta melhora dever-se-ia ao aumento do treinamento dos funcionários, o que faria com que eles estivessem melhor preparados para entenderem a real utilidade dos dados e, assim, pudessem passar a interagir com as áreas que os geram, apontando os pontos falhos e sugerir formas de eliminá-los;

PVF₄ – Momento Oportuno – da mesma forma como acontece com o ponto de vista anterior, este também registraria uma melhora passando dos atuais 75 pontos na escala corrigida do MACBETH para 100; ou seja, representaria a disponibilização de todas as informações em tempo real para os usuários (ver Tabela 25) e, isto, poderia ser obtido por

meio da aceleração do processo e da eliminação de retrabalhos, em parte, frutos deste treinamento;

PVF₅ – Troca de Experiências – com a implementação desta ação este ponto de vista passaria a registrar uma melhora, passando do N₂ para o N₄, ou seja, faria com que as pessoas treinadas interagissem com os demais, melhorando desta, o trabalho em equipe e a troca de experiências tanto dentro quanto fora da empresa (ver Tabela 28);

PVE_{6,1} – Treinamento – a adoção desta alternativa faria com que este ponto de vista passasse do nível N₃ para o nível N₄ ('bom'); ou seja, aumentaria em 200 horas o tempo de treinamento dos funcionários (ver Tabela 29);

PVF₇ – Integração – este ponto de vista, apresentaria uma ligeira melhora com esta ação, ou seja, o número de confraternizações aumentaria, bem como passaria a existir colaboração voluntária e respeito entre os colegas (ver Tabela 34);

PVF₈ – Valorização Profissional – a adoção desta alternativa faria com que este ponto de vista passasse do nível N₃ para o nível N₄ ('bom'); ou seja, faria aumentar a auto-estima dos funcionários visto que eles estariam melhor preparados para participarem no planejamento e gestão da Divisão (ver Tabela 37);

PVE_{12,1} – Procedimentos Padrão Estabelecidos – a adoção desta alternativa faria com que este ponto de vista passasse do nível N₁ para o nível N₃, ou seja, faria com que houvesse uma maior preocupação em estabelecer e registrar procedimentos padrão para as principais atividades da Divisão (ver Tabela 61). Isto resultaria do aumento de conhecimento sobre a utilidade desta padronização, decorrente do treinamento;

PVE_{12,2} – Conhecer os Objetivos – com esta alternativa este ponto de vista passaria do nível N₃ para o nível N₄, ou seja, faria com que as pessoas se preocupassem mais em conhecer os objetivos da Empresa e da Divisão, uma vez que, eles passariam a ter uma melhor percepção da inter-relação entre as diversas áreas existentes na empresa e da consequente necessidade de harmonia entre seus objetivos (ver Tabela 64);

PVE_{12,3} – Planejar os Trabalhos – com esta alternativa este ponto de vista passaria do nível N₂ para o nível N₄, ou seja, faria com que as pessoas se preocupassem mais em planejar os principais trabalhos antes de executá-los, pois passariam a ter maior consciência da utilidade deste hábito (ver Tabela 67):

Os demais pontos de vista, não teriam a sua performance alterada com a implementação desta ação. Assim, depois de analisado o impacto desta nova ação, em cada um dos pontos de vista considerados, pode-se passar para a etapa seguinte, que é a avaliação global desta ação.

Avaliação Global - este procedimento consiste no enquadramento dos níveis de impacto, acima referidos, na fórmula de agregação aditiva, resultando na seguinte avaliação global:

$$V(\text{Ação 4}) = 0,07 * 100 + 0,09 * 100 + 0,10 * 100 + 0,10 * 100 + 0,07 * 100 + [0,08 * (0,43 * 100 + 0,24 * 60 + 0,33 * 100)] + 0,11 * 100 + 0,11 * 100 + 0,05 * 0 + 0,05 * 43 + [0,08 * (0,26 * 75 + 0,17 * 100 + 0,24 * 129 + 0,12 * 63 + 0,21 * 120)] + [0,09 * (0,19 * 100 + 0,48 * 86 + 0,33 * 100)]$$

V(Ação 4) = 91 Pontos

Acréscimo de Performance - Como pode-se visualizar na Figura 146, acima, a Ação 4 apresentaria, aparentemente, um melhor desempenho que as ações até aqui vistas e, semelhantemente ao que aconteceria com as demais, ela não só promoveria a melhoria do PVE_{6.1} – Treinamento, mas também de diversos outros pontos de vista (PVFs 3 – Confiabilidade Adequada, 4 – Momento Oportuno, 5 – Troca de Experiências, 7 – Integração, 8 – Valorização Profissional e, dos PVEs 12.1 – Procedimentos Padrão Estabelecidos, 12.2 – Conhecer os Objetivos e, 12.3 – Planejar os Trabalhos).

Desta forma, o perfil de impacto da Ação 4 poderia ser assim interpretado: esta Ação, em um ponto de vista apresentaria performance igual ou inferior a julgada satisfatória ('neutro') pelo decisor e, em pelo menos 14 pontos de vista, apresentaria um desempenho igual ou superior ao nível considerado de "classe Mundial" 'bom' ou 'Excelente'). Por fim, 5 pontos de vista impactariam entre os níveis 'neutro' e 'bom', intervalo este que, de acordo com os juízos de valor do decisor, caracteriza a zona de competitividade, ou seja, onde a Divisão está tendo um desempenho suficientemente 'bom' para competir no mercado.

Relação Custo x Benefício - O resultado da implementação desta melhoria, seria o acréscimo de 27 pontos na satisfação do decisor. Por outro lado, isto acarretaria num desembolso de aproximadamente R\$ 6.000,00 (seis mil reais). Estes sacrifícios financeiros ocorreriam com o treinamento semestral dos funcionários da Divisão em mais 200 horas e, em despesas de deslocamento dos funcionários, caso o treinamento for realizado fora de Florianópolis. Assim, a relação/custo benefício por ponto de satisfação do decisor, ficaria em R\$ 222,00.

Com isto, concluiu-se a identificação e avaliação da quarta ação de melhoria, a partir da situação atual. A seguir, demonstrar-se-á o procedimento adotado para a quinta ação identificada.

Ação 5 – Melhoria do PVE_{6,2} – Participar de Eventos

Descrição - a adoção da Ação 5, ou seja, a promoção da melhoria do PVE_{6,2} – Participação em Eventos – do nível N₃ para o nível N₄ (nível ‘bom’), implicaria, na adoção da filosofia de fazer representar a Divisão, semestralmente, em pelo menos quatro eventos que discutissem assuntos pertinentes à Divisão. Para tanto, far-se-ia necessária também, a disponibilização de recursos e pessoal para eventualmente, em função de contatos feitos nestes eventos, permitir que seus funcionários visitem outras empresas para discutir com mais detalhes temas pertinentes à área. Por fim, para possibilitar a liberação dos funcionários para participarem destes eventos, sem contudo, prejudicar as atividades regulares da Divisão, haveria também, a necessidade de estabelecer procedimentos padrão, bem como planejar os trabalhos antes de executá-los.

Representação Gráfica do Perfil de Impacto da Ação 5 – com a implementação das alterações, acima referidas, o perfil de impacto desta ação, de acordo com os juízos de valor do decisor, ficaria conforme representado na Figura 147, a seguir.

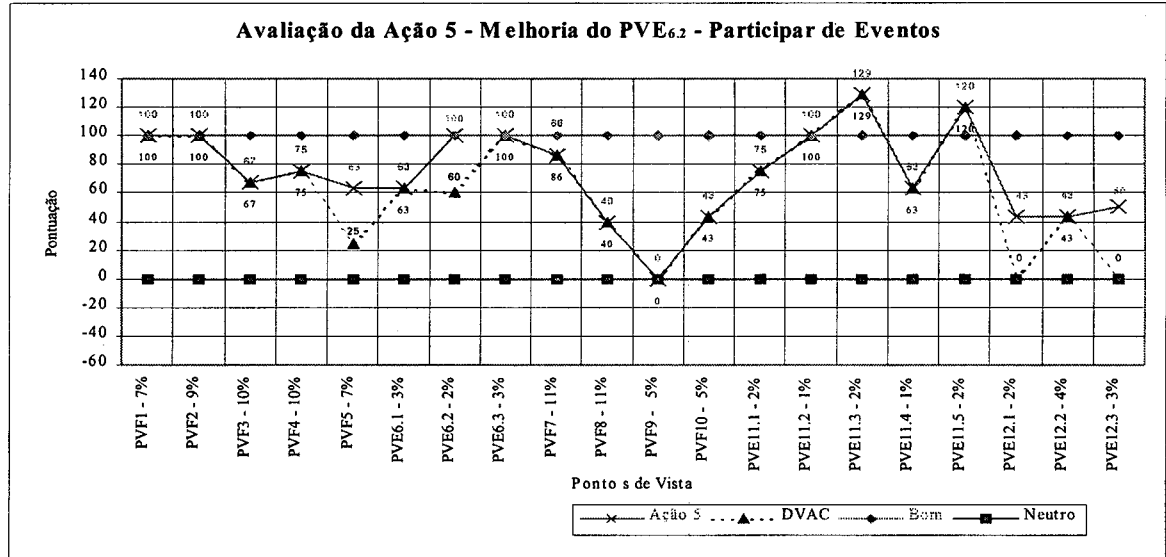


Figura 147 - Perfil de Impacto da Ação 5 – Melhoria do PVE_{6,2} – Participar de Eventos.

Desempenho - Analisando o perfil de impacto da Ação 5, acima representada, percebe-se que os pontos de vista que teriam a sua performance alterada em função desta ação, seriam: **PVF₅ – Troca de Experiências** – com a implementação desta ação este ponto de vista registraria uma melhora, passando do N₂ para o N₃, ou seja, alguém da Divisão passaria a fazer duas ou mais visitas, semestralmente, à uma empresa do setor, uma vez que, usualmente, estes eventos ocorrem fora do estado e nestas circunstâncias, aproveita-se estas oportunidades para fazer uma visita à alguma empresa (ver Tabela 28);

PVE_{6.2} – Participar de Eventos – neste caso, este ponto de vista sairia do nível N₃ para o nível N₄ ‘bom’, ou seja, a Divisão far-se-ia representar, semestralmente, em quatro eventos que discutam assuntos relativos às atividades desenvolvidas pela Divisão (ver Tabela 28);

PVE_{12.1} – Procedimentos Padrão Estabelecidos – a adoção desta alternativa faria com que este ponto de vista passasse do nível N₁ para o nível N₂, ou seja, faria com que houvesse preocupação em estabelecer procedimentos padrão de forma escrita para todas as atividades da DVAC. Este aumento da preocupação, dever-se-ia ao fato de que, desta forma, mesmo com a ausência de determinado funcionário, suas atividades poderiam ser regularmente desempenhadas por seus colegas visto que, a forma de execução estaria registrada (ver Tabela 61);

PVE_{12.3} – Planejar os Trabalhos – com esta alternativa este ponto de vista passaria do nível N₂ para o nível N₃, ou seja, faria com que as pessoas se preocupassem mais em planejar pelo menos os principais trabalhos antes de executá-los e, com isto, ganhariam o tempo necessário para participar destes eventos, visto que as atividades realizadas em duplicidade seriam eliminadas, bem como os retrabalhos (ver Tabela 67).

Os demais pontos de vista manter-se-iam inalterados com a implementação desta ação. Desta forma, depois de analisado o impacto desta nova ação, em cada um dos pontos de vista considerados, pode-se passar para a etapa seguinte que é a avaliação global desta ação.

Avaliação Global - este procedimento consiste no enquadramento dos níveis de impacto, acima apresentados, na fórmula de agregação aditiva, conforme ilustrado, a seguir:

$$\begin{aligned} V(\text{Ação 5}) = & 0,07 * 100 + 0,09 * 100 + 0,10 * 67 + 0,10 * 75 + 0,07 * 63 + [0,08 * (0,43 * \\ & 63 + 0,24 * 100 + 0,33 * 100)] + 0,11 * 86 + 0,11 * 40 + 0,05 * 0 + 0,05 * 43 + \\ & [0,08 * (0,26 * 75 + 0,17 * 100 + 0,24 * 129 + 0,12 * 63 + 0,21 * 120)] + \\ & [0,09 * (0,19 * 43 + 0,48 * 43 + 0,33 * 50)] \end{aligned}$$

$$V(\text{Ação 5}) = 70 \text{ Pontos}$$

Acréscimo de Performance - Como pode-se visualizar na Figura 147, acima, a Ação 5 não só promoveria a melhoria no PVE_{6.2} – Participação em Eventos, como também melhoraria o desempenho do PVF₅ – Troca de Experiências e dos PVEs 12.1 – Procedimentos Padrão Estabelecidos e 12.3 – Planejar os Trabalhos).

Desta forma, o perfil de impacto da Ação 5 poderia ser assim interpretado: Esta ação, em apenas 1 ponto de vista, apresentaria performance igual ou inferior a julgada satisfatória (‘neutro’) pelo decisor e, em pelo menos 7 pontos de vista, apresentaria um

desempenho igual ou superior ao nível considerado de “classe Mundial” ‘bom’ ou ‘Excelente’). Por fim, 12 pontos de vista impactariam entre os níveis ‘neutro’ e ‘bom’, intervalo este que, de acordo com os juízos de valor do decisor, caracteriza a zona de competitividade, ou seja, onde a Divisão está tendo um desempenho suficientemente ‘bom’ para competir no mercado.

Relação Custo x Benefício - O resultado da implementação desta melhoria, seria o acréscimo de 6 pontos na satisfação do decisor. Por outro lado, isto acarretaria num sacrifício financeiro de aproximadamente R\$ 8.000,00 (oito mil reais) com a representação da Divisão, em pelo menos quatro eventos que discutam assuntos pertinentes à área e na visita de empresas *benchmarking* no setor, para conhecer os procedimentos por elas adotados nesta área. Desta forma, a relação/custo benefício por ponto de satisfação do decisor, ficaria em R\$ 1.333,00.

Com isto, concluiu-se a identificação e avaliação da quinta ação de melhoria, a partir da situação atual. A seguir, demonstrar-se-á este procedimento para a sexta ação.

Ação 6 – Melhoria do PVF₈ – Valorização Profissional

Descrição - a opção pela adoção da Ação 6 (melhoria do PVF₈ – Valorização Profissional – do nível N₃ para o nível N₄ (‘bom’), implicaria em adotar uma postura de incentivo à participação dos funcionários da DVAC no planejamento e na decisão de questões da Divisão, dando-lhes oportunidades para expressarem suas opiniões sobre assuntos realmente importantes e, em ter um plano de cargos e salários com os critérios para promoção, claramente definidos. Neste sentido, far-se-ia necessário também, um investimento em mais 200 horas semestrais de treinamento e qualificação do corpo funcional para que eles realmente estivessem capacitados e motivados para contribuir e desempenhar bem estas funções. Dentre elas, destacam-se o estabelecimento de procedimentos padrão que estejam em sintonia com os objetivos da empresa e o planejamento dos trabalhos antes da sua execução.

Representação Gráfica do Perfil de Impacto da Ação 6 – com a implementação das alterações, acima referidas, o perfil de impacto desta ação, de acordo com os juízos de valor do decisor, ficaria conforme representado na Figura 148, a seguir.

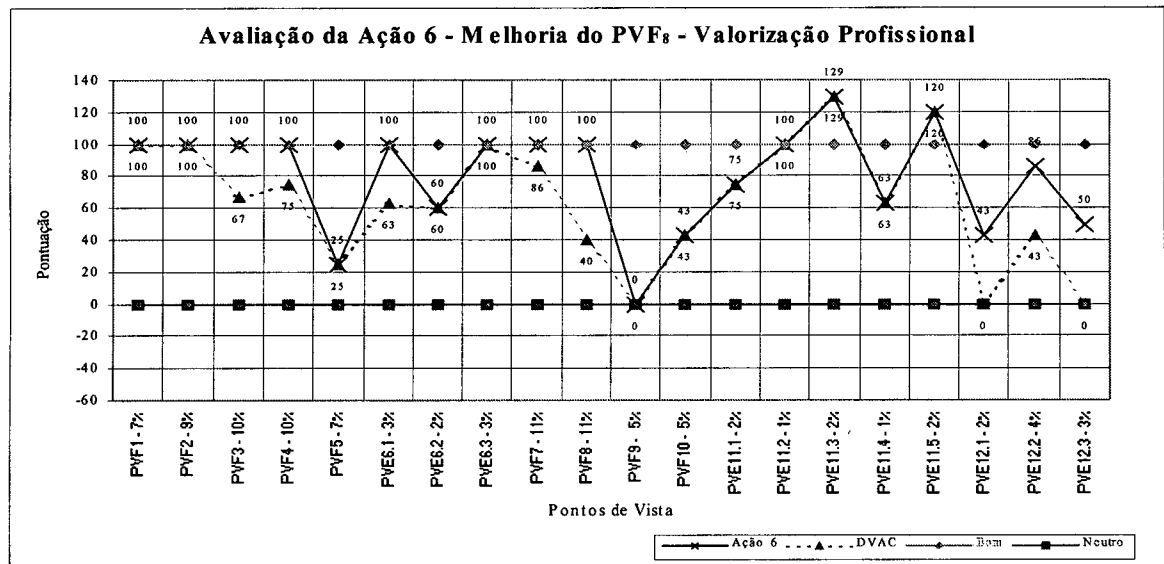


Figura 148 - Perfil de Impacto da Ação 6 – Melhoria do PVF8 – Valorização Profissional.

Desempenho - Analisando o perfil de impacto da Ação 6, acima representada, percebe-se que os pontos de vista que teriam a sua performance alterada com a implementação desta ação de melhoria, seriam:

PVF3 – Confiabilidade Adequada – este ponto de vista apresentaria uma melhoria com a adoção desta ação elevando-o do nível N₃ para o nível N₄. Esta melhoria justificar-se-ia pelo fato de que funcionários motivados e bem treinados executariam suas tarefas com mais qualidade do que se estivessem desmotivados e não soubessem quais os critérios para avaliação e promoção adotados na empresa. Em outras palavras, estariam mais preocupados com a veracidade e a qualidade dos dados recebidos das outras áreas e, desta forma, interagiriam com elas fazendo com que a ocorrência, de erros nos dados fossem reduzidas (ver Tabela 22);

PVF4 – Momento Oportuno – com a adoção desta ação, este ponto de vista apresentaria uma melhoria passando do nível N₃ para o nível N₄. Esta melhoria justificar-se-ia pelo fato de que funcionários motivados e bem treinados, além de executarem suas tarefas com mais qualidade do que se estivessem desmotivados e não soubessem quais os critérios de avaliação e promoção adotados na empresa, também o fariam de forma mais rápida e eficiente (ver Tabela 25);

PVE6.1 – Treinamento – a adoção desta alternativa faria com que este ponto de vista passasse do nível N₃ para o nível N₄ ('bom'); ou seja, faria aumentar em 200 horas o tempo

de treinamento para que o corpo funcional estivesse melhor preparado para participar ativamente nas questões-chave da DVAC (ver Tabela 29);

PVF₇ – Integração – este ponto de vista apresentaria uma melhora com esta ação; ou seja, haveria um aumento nas contribuições espontâneas, bem como do respeito entre os colegas de serviço (ver Tabela 34);

PVF₈ – Valorização Profissional – este ponto de vista, apresentaria uma melhora com esta ação; ou seja, passaria do nível N₃ para o nível N₄, o que quer dizer que haveria um aumento no incentivo à participação dos funcionários nas questões importantes, bem como haveria também, uma política de cargos e salários claramente definida (ver Tabela 37);

PVE_{12.1} – Procedimentos Padrão Estabelecidos – a adoção desta alternativa faria com que este ponto de vista passasse do nível N₁ para o nível N₂, ou seja, faria com que houvesse uma maior preocupação em obter bons resultados e, conseqüentemente, em estabelecer procedimentos padrão para as atividades (ver Tabela 61);

PVE_{12.2} – Conhecer os Objetivos – com esta alternativa este ponto de vista também apresentaria uma melhora, uma vez que os critérios para promoção estariam claramente definidos e que estes seriam mais facilmente atingidos se estivessem em sintonia com os objetivos da Organização e da Divisão, logo, a maioria dos funcionários preocupar-se-ia em conhecê-los (ver Tabela 64);

PVE_{12.3} – Planejar os Trabalhos – com esta alternativa este ponto de vista passaria do nível N₂ para o nível N₃, ou seja, faria com que as pessoas se preocupassem mais em planejar os trabalhos antes de executá-los, visto que isto resultaria em melhores desempenhos e, conseqüentemente, em maiores chances de ser reconhecido profissionalmente pelos seus superiores (ver Tabela 67).

Os demais pontos de vista deste contexto decisório, não teriam a sua performance alterada com a implementação desta ação de melhoria. Assim, depois de analisado o impacto desta nova ação, em cada um dos pontos de vista considerados, pode-se passar para a etapa seguinte que é a avaliação global.

Avaliação Global - este procedimento consiste no enquadramento dos níveis de impacto, acima apresentados, na fórmula de agregação aditiva. A avaliação global da Ação 6 é:

$$V(\text{Ação 6}) = 0,07 * 100 + 0,09 * 100 + 0,10 * 100 + 0,10 * 100 + 0,07 * 25 + [0,08 * (0,43 * 100 + 0,24 * 60 + 0,33 * 100)] + 0,11 * 100 + 0,11 * 100 + 0,05 * 0 + 0,05 * 43 + [0,08 * (0,26 * 75 + 0,17 * 100 + 0,24 * 129 + 0,12 * 63 + 0,21 * 120)] + [0,09 * (0,19 * 43 + 0,48 * 86 + 0,33 * 50)]$$

$$V(\text{Ação 6}) = 83 \text{ Pontos}$$

Acréscimo de Performance - Como pode-se visualizar na Figura 148, acima, a Ação 6, semelhantemente ao que aconteceria com as demais, não só promoveria a melhoria do PVF₈ – Valorização Profissional, mas também de diversos outros pontos de vista (PVFs 3 – Confiabilidade Adequada, 4 – Momento Oportuno, 5 – Troca de Experiências, 7 – Integração e dos PVEs 6.1 - Treinamento, 12.1 – Procedimentos Padrão Estabelecidos, 12.2 – Conhecer os Objetivos e, 12.3 – Planejar os Trabalhos).

Desta forma, o perfil de impacto desta ação, poderia ser assim interpretado: a Ação 6, em apenas 1 ponto de vista, apresentaria performance igual ou inferior a julgada satisfatória ('neutro') pelo decisor e, em pelo menos 11 pontos de vista, apresentaria um desempenho igual ou superior ao nível considerado de "classe Mundial" 'bom' ou 'Excelente'). Por fim, 8 pontos de vista impactariam entre os níveis 'neutro' e 'bom', intervalo este que, de acordo com os juízos de valor do decisor, caracteriza a zona de competitividade, ou seja, onde a Divisão está tendo um desempenho suficientemente 'bom' para competir no mercado.

Relação Custo x Benefício - O resultado da implementação desta melhoria, seria o acréscimo de 19 pontos na satisfação do decisor. Por outro lado, isto acarretaria num desembolso de aproximadamente R\$ 4.000,00 (quatro mil reais) no treinamento adicional de 200 horas semestrais dos funcionários da Divisão, objetivando qualificá-los para contribuírem de forma relevante no dia-a-dia da Divisão. Assim, a relação/custo benefício por ponto de satisfação do decisor, ficaria em R\$ 211,00.

Com isto, concluiu-se a identificação e avaliação da sexta ação de melhoria. A seguir, demonstrar-se-á o mesmo procedimento para a sétima ação.

Ação 7 – Melhoria do PVF₉ – Equipamentos Adequados

Descrição - a adoção da Ação 7, ou seja, a melhoria do PVF₉ – Equipamentos Adequados – do nível N₂ para o nível N₄ (nível 'bom'), implicaria na aquisição de computadores pentium 133 ou mais e que estivessem preparados para o *bug* do ano 2.000.

Representação Gráfica do Perfil de Impacto da Ação 7 – com a implementação das alterações, acima referidas, o perfil de impacto desta ação, de acordo com os juízos de valor do decisor, ficaria conforme representado na Figura 149, a seguir.

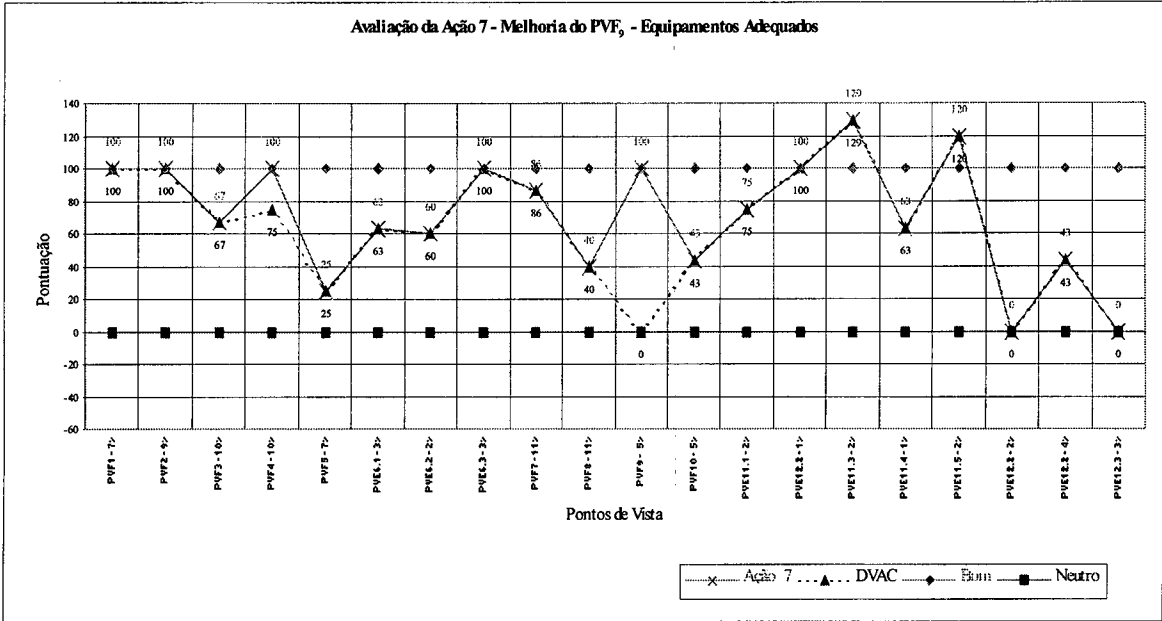


Figura 149 - Perfil de Impacto da Ação 7 – Melhoria do PVF₉ – Equipamentos Adequados.

Desempenho - Analisando o perfil de impacto da Ação 7, acima representada, percebe-se que os pontos de vista que teriam a sua performance afetada com a implementação desta ação seriam:

PVF₄ – Momento Oportuno – com a adoção desta ação, este ponto de vista apresentaria uma melhora passando do nível N₃ para o nível N₄, ou seja, faria com que as informações fossem disponibilizadas aos clientes em tempo real. Esta melhora obter-se-ia pela eliminação da ociosidade em função da falta de computador para trabalhar e pelo fato de que os novos equipamentos teriam mais recursos disponíveis, bem como seriam mais rápidos no processamento da informação (ver Tabela 25);

PVF₉ – Equipamentos Adequados – este ponto de vista apresentaria uma melhora significativa passando do nível N₂ para o nível N₄ ('bom') com esta ação. Em outras palavras, a Divisão passaria a ter a sua disposição mais e melhores equipamentos (ver Tabela 40);

Os demais pontos de vista não teriam o seu desempenho local afetado com a implementação desta ação de melhoria. Desta forma, depois de analisado o impacto desta nova ação, em cada um dos pontos de vista considerados, pode-se passar para a etapa seguinte que é a avaliação global desta ação.

Avaliação Global - este procedimento consiste no enquadramento dos níveis de impacto, acima apresentados, na fórmula de agregação aditiva. Assim, a avaliação global Ação 7 é:

$$\begin{aligned}
 V(\text{Ação 7}) = & 0,07 * 100 + 0,09 * 100 + 0,10 * 67 + 0,10 * 100 + 0,07 * 25 + [0,08 * (0,43 * \\
 & 63 + 0,24 * 60 + 0,33 * 100)] + 0,11 * 86 + 0,11 * 40 + 0,05 * 100 + 0,05 * 43 \\
 & + [0,08 * (0,26 * 75 + 0,17 * 100 + 0,24 * 129 + 0,12 * 63 + 0,21 * 120)] + \\
 & [0,09 * (0,19 * 0 + 0,48 * 43 + 0,33 * 0)]
 \end{aligned}$$

V(Ação 7) = 71 Pontos

Acréscimo de Performance - Como pode-se visualizar na Figura 149, acima, a Ação 7 não só promoveria a melhoria no PVF₉ – Equipamentos Adequados, como também melhoraria o desempenho dos PVFs 4 – Momento Oportuno e 10 – Suporte de Informática.

Desta forma, o perfil de impacto da Ação 7 poderia ser assim interpretado: Esta Ação, em apenas 2 pontos de vista, apresentaria performance igual ou inferior a julgada satisfatória ('neutro') pelo decisor e, em pelo menos 8 pontos de vista, apresentaria um desempenho igual ou superior ao nível considerado de "classe Mundial" 'bom' ou 'Excelente'). Por fim, 10 pontos de vista impactariam entre os níveis 'neutro' e 'bom', intervalo este que, de acordo com os juízos de valor do decisor, caracteriza a zona de competitividade, ou seja, onde a Divisão está tendo um desempenho suficientemente 'bom' para competir no mercado.

Relação Custo x Benefício - O resultado da implementação desta melhoria, seria o acréscimo de 7 pontos na satisfação do decisor. Por outro lado, isto acarretaria num sacrifício financeiro de aproximadamente R\$ 4.000,00 (quatro mil reais), na aquisição de dois novos computadores dentro das especificações acima. Desta forma, a relação/custo benefício por ponto de satisfação do decisor, ficaria em R\$ 571,00.

Com isto, concluiu-se a identificação e avaliação da sétima ação de melhoria. A seguir, demonstrar-se-á o mesmo procedimento para a oitava ação.

Ação 8 – Melhoria do PVF₁₀ – Suporte de Informática

Descrição - a opção pela Ação 8, ou seja, a promoção da melhoria do PVF₁₀ – Suporte de Informática – do nível N₂ para o nível N₃ (nível 'bom'), implicaria na necessidade da existência de sistemas interligados de última versão e uma equipe de manutenção que resolveria os problemas eventuais em menos de um dia. Para tanto, haveria a necessidade de treinar tanto a equipe de suporte quanto os técnicos encarregados de elaborar um *software* que permitiria a integração entre os sistemas atualmente existentes.

Representação Gráfica do Perfil de Impacto da Ação 8 – com a implementação das alterações, acima referidas, o perfil de impacto desta ação, de acordo com os juízos de valor do decisor, ficaria conforme representado na Figura 150, a seguir.

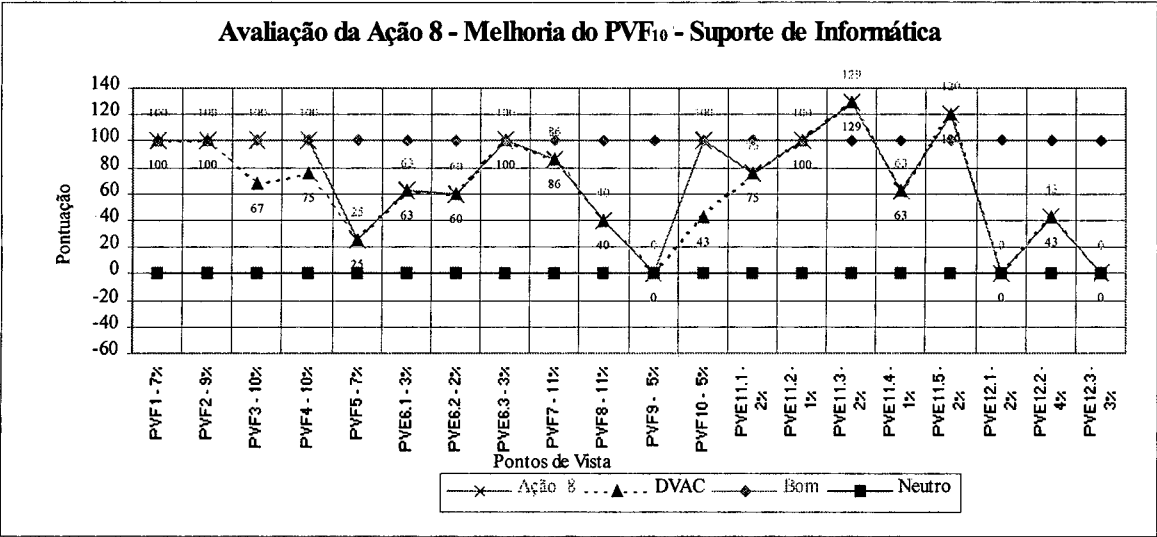


Figura 150 - Perfil de Impacto da Ação 8 – Melhoria do PVF10 – Suporte de Informática.

Desempenho - Analisando o perfil de impacto da Ação 8, acima representada, nota-se que os pontos de vista que teriam o desempenho local afetado com a implementação desta ação de melhoria, seriam:

PVF3 – Confiabilidade Adequada – este ponto de vista, apresentaria uma melhoria com a adoção desta ação elevando-o do nível N₃ para o nível N₄. Esta melhoria justificar-se-ia pela existência de sistemas integrados ou interligados que funcionariam de forma efetiva e, reduziriam significativamente os riscos de erros nos dados, bem como aumentariam as chances de elaboração de informações completas (ver Tabela 22);

PVF4 – Momento Oportuno – com a adoção desta ação, este ponto de vista apresentaria uma melhoria passando do nível N₃ para o nível N₄. Esta melhoria justificar-se-ia pelo fato de que *softwares* integrados ou pelo menos interligados resultariam numa aceleração na geração e disponibilização tanto dos dados quanto dos relatórios, resultando numa disponibilização em tempo real das informações para os clientes (ver Tabela 25);

PVF10 – Suporte de Informática – a adoção desta alternativa implicaria em melhoras neste ponto de vista, ou seja, faria com que houvesse um *software* que permitisse que os sistemas atuais conversassem entre si e, que os existentes estivessem sempre atualizados e a equipe de manutenção melhor preparada para resolver os eventuais problemas que pudessem aparecer (ver Tabela 43);

Os demais pontos de vista não teriam a sua performance local afetada com a implementação desta ação de melhoria. Assim, depois de analisado o impacto desta nova

ação, em cada um dos pontos de vista considerados, pode-se passar para a etapa seguinte que é a avaliação global desta ação.

Avaliação Global - este procedimento consiste no enquadramento dos níveis de impacto, acima apresentados, na fórmula de agregação aditiva. Assim, a avaliação global Ação 8 é:

$$\begin{aligned} V(\text{Ação 8}) = & 0,07 * 100 + 0,09 * 100 + 0,10 * 100 + 0,10 * 100 + 0,07 * 25 + [0,08 * (0,43 \\ & * 63 + 0,24 * 60 + 0,33 * 100)] + 0,11 * 86 + 0,11 * 40 + 0,05 * 0 + 0,05 * 100 \\ & + [0,08 * (0,26 * 75 + 0,17 * 100 + 0,24 * 129 + 0,12 * 63 + 0,21 * 120)] + \\ & [0,09 * (0,19 * 0 + 0,48 * 43 + 0,33 * 0)] \end{aligned}$$

$$V(\text{Ação 8}) = 73 \text{ Pontos}$$

Acréscimo de Performance - Como pode-se visualizar na Figura 150, acima, a Ação 8 não só promoveria a melhoria no PVF₁₀ – Suporte de Informática, como também melhoraria o desempenho dos PVFs 3 – Confiabilidade Adequada, 4 – Momento Oportuno, 9 – Equipamentos Adequados e, do PVE_{6.1} - Treinamento.

Desta forma, o perfil de impacto da Ação 8 poderia ser assim interpretado: Esta Ação, em 3 pontos de vista, apresentaria performance igual ou inferior a julgada satisfatória ('neutro') pelo decisor e, em pelo menos 9 pontos de vista, apresentaria um desempenho igual ou superior ao nível considerado de "classe Mundial" ('bom' ou 'Excelente'). Por fim, 8 pontos de vista impactariam entre os níveis 'neutro' e 'bom', intervalo este que, de acordo com os juízos de valor do decisor, caracteriza a zona de competitividade, ou seja, onde a Divisão apresentaria um desempenho suficientemente bom para competir no mercado.

Relação Custo x Benefício - O resultado da implementação desta melhoria, seria o acréscimo de 9 pontos na satisfação do decisor. Por outro lado, isto acarretaria num sacrifício financeiro de aproximadamente R\$ 19.000,00 (dezenove mil reais) assim distribuídos: na elaboração de um *software* que integraria os aplicativos atualmente existentes (R\$ 15.000,00); e, no treinamento do pessoal que daria suporte técnico na área de informática (R\$ 4.000,00). Desta forma, a relação/custo benefício por ponto de satisfação do decisor, ficaria em R\$ 2.111,00.

Com isto, concluiu-se a identificação e avaliação da oitava ação de melhoria. A seguir, demonstrar-se-á o mesmo procedimento para nona ação.

Ação 9 – Melhoria do PVE_{11.4} – Qualidade do Ar

Descrição - A nona ação a ser demonstrada é a que promoveria a melhoria do PVE_{11.4} – Qualidade do Ar – do nível N₃ para o nível N₄ (‘bom’). Para tanto, far-se-ia necessária a proibição do hábito de fumar na Divisão ; limpeza, no mínimo semestral, do sistema de ar condicionado ou troca do carpete por um piso de cerâmica.

Representação Gráfica do Perfil de Impacto da Ação 9 – com a implementação das alterações, acima referidas, o perfil de impacto desta ação, de acordo com os juízos de valor do decisor, ficaria conforme representado na Figura 151, a seguir.

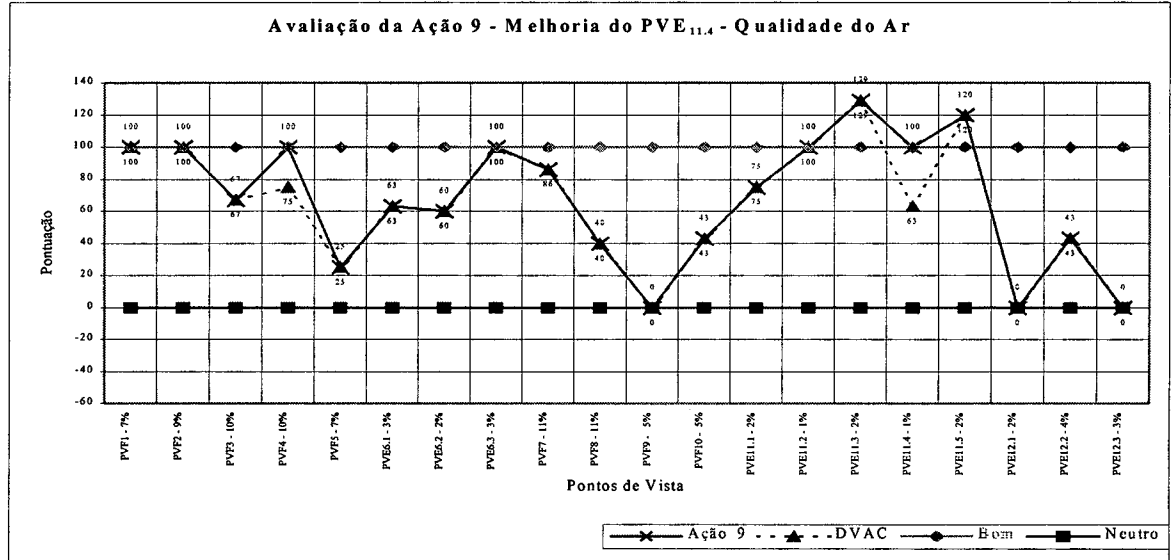


Figura 151 - Perfil de Impacto da Ação 9 – Melhoria do PVE_{11.4} – Qualidade do Ar.

Desempenho - Analisando o perfil de impacto da Ação 9, acima representada, nota-se que os pontos de vista que teriam a sua performance local alterada com a implementação desta ação, seriam:

PVF₄ – Momento Oportuno – com a adoção desta ação, este ponto de vista apresentaria uma melhora passando do nível N₃ para o nível N₄. Esta melhora dever-se-ia à diminuição da ausência de funcionários da DVAC devido ao fumo, à doenças provocadas por impurezas existentes tanto no sistema de ventilação quanto no piso de carpete e, com isto, as informações tenderiam a ser disponibilizadas mais rapidamente (ver Tabela 25);

PVE_{11.4} – Qualidade do Ar – com a adoção desta alternativa este ponto de vista sofreria uma melhora passando do nível N₃ para nível N₄ (‘bom’). Para conseguir isto, dever-se-ia proibir que as pessoas fumem na área e limpar o sistema de ar condicionado pelo menos uma vez no semestre ou, trocar o carpete por um piso de cerâmica (ver Tabela 55);

Os demais pontos de vista, não teriam a sua performance alterada com a implementação desta ação de melhoria. Assim, depois de analisado o impacto desta nova ação, em cada um dos pontos de vista considerados, pode-se passar para a etapa seguinte, que é a avaliação global desta ação.

Avaliação Global - este procedimento consiste no enquadramento dos níveis de impacto, acima apresentados, na fórmula de agregação aditiva. A avaliação global Ação 9 é:

$$V(\text{Ação 9}) = 0,07 * 100 + 0,09 * 100 + 0,10 * 67 + 0,10 * 100 + 0,07 * 25 + [0,08 * (0,43 * 63 + 0,24 * 60 + 0,33 * 100)] + 0,11 * 86 + 0,11 * 40 + 0,05 * 0 + 0,05 * 43 + [0,08 * (0,26 * 75 + 0,17 * 100 + 0,24 * 129 + 0,12 * 100 + 0,21 * 120)] + [0,09 * (0,19 * 0 + 0,48 * 43 + 0,33 * 0)]$$

$$V(\text{Ação 9}) = 67 \text{ Pontos}$$

Acréscimo de Performance - Como pode-se visualizar na Figura 151, acima, a Ação 9, não só promoveria a melhoria do PVE_{11.4} – Qualidade do Ar, mas também do PVF₄ – Momento Oportuno de entrega dos trabalhos devido ao fato de diminuir ausências do local de trabalho para fumar ou por motivos de doenças provocadas por impurezas existentes, tanto no sistema de ventilação quanto no piso de carpete. Com isto, esta ação apresentaria um desempenho melhor que a DVAC, logo sua implementação resultaria em melhorias no desempenho da Divisão.

Desta forma, o perfil de impacto da Ação 9 poderia ser assim interpretado: Esta Ação, em apenas 3 pontos de vista, apresentaria performance igual ou inferior a julgada satisfatória ('neutro') pelo decisor e, em pelo menos 8 pontos de vista, apresentaria um desempenho igual ou superior ao nível considerado de "classe Mundial" ('bom' ou 'Excelente'). Por fim, 9 pontos de vista impactariam entre os níveis 'neutro' e 'bom', intervalo este que, de acordo com os juízos de valor do decisor, caracteriza a zona de competitividade, ou seja, onde a Divisão apresentaria um desempenho suficientemente bom para competir no mercado.

Relação Custo x Benefício - O resultado da implementação desta ação, representaria um acréscimo de 3 pontos na satisfação do decisor. Por outro lado, isto acarretaria num desembolso de aproximadamente R\$ 5.000,00 (cinco mil reais), seja para trocar o piso de carpete por um piso de azulejo ou para fazer uma limpeza geral no sistema de ar condicionado. Desta forma, a relação custo/benefício desta ação, por ponto de satisfação do decisor, fica em torno de R\$ 1.667,00.

Com estes procedimentos, concluiu-se a identificação e avaliação da nona ação de melhoria, a partir da situação atual. A seguir, demonstrar-se-á o mesmo procedimento para a décima ação de melhoria identificada.

Ação 10 – Melhoria do PVE_{12.1} – Procedimentos Padrão Estabelecidos

Descrição – a décima Ação a ser apresentada neste trabalho, é a que promoveria a melhoria do PVE_{12.1} – Procedimentos Padrão Estabelecidos do nível N₁ para o nível N₃ (‘bom’). Para atingir esta melhora, far-se-ia necessário, que pelo menos as principais atividades da DVAC tivessem seus procedimentos padrão definidos e registrados para permitir a consulta de quem deles precisasse. Além disto, necessitar-se-ia também gastar algo em torno de 200 horas no treinamento dos funcionários diretamente envolvidos com esta atividade.

Representação Gráfica do Perfil de Impacto da Ação 10 – com a implementação das alterações, acima referidas, o perfil de impacto desta ação, de acordo com os juízos de valor do decisor, ficaria conforme representado na Figura 152, a seguir.

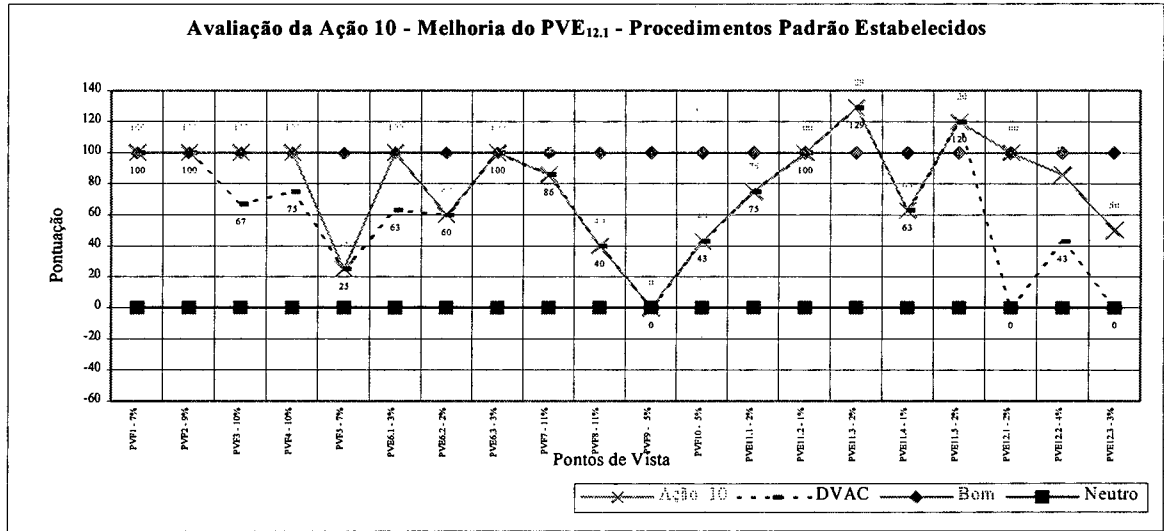


Figura 152 - Perfil de Impacto da Ação 10 – Melhoria do PVE_{12.1} – Procedimentos Padrão Estabelecidos.

Desempenho - Analisando o perfil de impacto da Ação 10, acima representada, percebe-se que os pontos de vista que teriam o desempenho alterado em função desta ação, seriam: **PVF₃ – Confiabilidade Adequada** – este ponto de vista apresentaria uma melhora com a adoção desta ação passando do nível N₃ para o nível N₄. Esta melhora justificar-se-ia pelo fato de que havendo procedimentos padrão estabelecidos para as atividades, os funcionários saberiam com maior clareza que tipo de dados solicitar às outras áreas, bem como a forma e o prazo destes. Com isto, os riscos de ocorrerem erros seriam menores,

bem como as chances de receber dados completos também aumentariam, uma vez que todos saberiam melhor o que e como fazer seu trabalho (ver Tabela 22);

PVF₄ – Momento Oportuno – com a adoção desta ação, este ponto de vista apresentaria uma melhoria passando do nível N₃ para o nível N₄. Esta melhoria dever-se-ia ao fato de que a partir do momento em que as pessoas não mais perderiam tempo tentando descobrir uma forma própria de fazer determinada atividade, as informações tenderiam a ser disponibilizadas mais rapidamente para os usuários finais (ver Tabela 25);

PVE_{6,1} – Treinamento – com a adoção desta alternativa este ponto de vista apresentaria uma melhora significativa, pois passar-se-ia a investir mais 200 horas no treinamento dos funcionários envolvidos no processo de discussão, padronização e registro das atividades da Divisão (ver Tabela 29);

PVE_{12,1} – Procedimentos Padrão Estabelecidos – a adoção desta alternativa faria com que este ponto de vista passasse do nível N₁ para o nível N₂, ou seja, faria com que os principais procedimentos da DVAC fossem elencados, padronizados e escritos para que todos pudessem consultá-los a qualquer momento (ver Tabela 61);

PVE_{12,2} – Conhecer os Objetivos – com esta ação, este ponto de vista também melhoraria, passando do nível N₃ para o nível N₄; ou seja, os funcionários da Divisão passariam a conhecer melhor os objetivos da Organização e da Divisão devido a maior interação com todas as pessoas desta e de outras áreas, necessárias para a padronização das atividades da DVAC (ver Tabela 64);

PVE_{12,3} – Planejar os Trabalhos – com esta alternativa, este ponto de vista passaria do nível N₂ para o nível N₃, ou seja, faria com que as pessoas se preocupassem mais em planejar todos os trabalhos antes de executá-los uma vez que a padronização dos procedimentos, faria com que as pessoas pensassem sobre diversos aspectos importantes das atividades, mas que usualmente passam despercebidos (ver Tabela 67).

Os demais pontos de vista, não teriam o seu desempenho afetado com a implementação desta ação de melhoria. Desta forma, depois de analisado o impacto desta nova ação, em cada um dos pontos de vista considerados, pode-se passar para a etapa seguinte, que é a avaliação global desta ação.

Avaliação Global - após o decisor ter definido os impactos desta nova ação, em cada um dos pontos de vista considerados, parte-se para o enquadramento destes na fórmula de agregação aditiva. Desta forma, a avaliação global Ação 10 é:

$$\begin{aligned}
 V(\text{Ação 10}) = & 0,07 * 100 + 0,09 * 100 + 0,10 * 100 + 0,10 * 100 + 0,07 * 25 + [0,08 * (0,43 \\
 & * 100 + 0,24 * 60 + 0,33 * 100)] + 0,11 * 86 + 0,11 * 40 + 0,05 * 0 + 0,05 * 43 \\
 & + [0,08 * (0,26 * 75 + 0,17 * 100 + 0,24 * 129 + 0,12 * 63 + 0,21 * 120)] + \\
 & [0,09 * (0,19 * 100 + 0,48 * 86 + 0,33 * 50)]
 \end{aligned}$$

$$V(\text{Ação 10}) = 76 \text{ Pontos}$$

Acréscimo de Performance – Como pode-se visualizar na Figura 152, acima, a Ação 10 não só promoveria a melhoria no PVE_{12.1} – Procedimentos Padrão Estabelecidos, mas também melhoraria o desempenho dos PVFs 3 – Confiabilidade Adequada, 4 – Momento Oportuno e dos PVEs 6.1 – Treinamento, 12.2 – Conhecer os Objetivos e 12.3 – Planejar os Trabalhos.

Desta forma, o perfil de impacto da Ação 10 poderia ser assim interpretado: Esta Ação, em apenas 1 ponto de vista, apresentaria performance igual ou inferior a julgada satisfatória ('neutro') pelo decisor e em pelo menos 10 pontos de vista, apresentaria um desempenho igual ou superior ao nível considerado de "classe Mundial" ('bom' ou 'Excelente'). Por fim, 9 pontos de vista impactariam entre os níveis 'neutro' e 'bom', intervalo este que, de acordo com os juízos de valor do decisor, caracteriza a zona de competitividade, ou seja, onde a Divisão apresentaria um desempenho suficientemente bom para competir no mercado.

Relação Custo x Benefício - O resultado da implementação desta melhoria, seria o acréscimo de 12 pontos na satisfação do decisor. Por outro lado, isto acarretaria num desembolso aproximado de R\$ 4.000,00 (quatro mil reais) com mais duzentas horas de treinamento das pessoas incumbidas da elaboração e registro dos procedimentos padrão da Divisão. Desta forma, a relação/custo benefício por ponto de satisfação do decisor, ficaria em R\$ 333,00.

Com estes procedimentos, concluiu-se a identificação e avaliação da décima ação de melhoria, a partir da situação atual. A seguir, demonstrar-se-á o mesmo procedimento para a décima primeira ação de melhoria identificada.

Ação 11 – Melhoria do PVE_{12.2} – Conhecer os Objetivos

Descrição – A próxima Ação a ser apresentada neste trabalho, é a que promoveria a melhoria do PVE_{12.2} – Conhecer os Objetivos - do nível N₃ para o nível N₅ ('bom'). Para atingir esta melhora, far-se-ia necessário que as pessoas lotadas na DVAC passassem a conhecer melhor os objetivos da Organização e do Departamento. E, para que as pessoas

viesses não só a conhecer, mas também, entender estes objetivos, far-se-ia necessário um treinamento adicional de 200 horas dos funcionários da DVAC.

Representação Gráfica do Perfil de Impacto da Ação 11 – com a implementação das alterações, acima referidas, o perfil de impacto desta ação, de acordo com os juízos de valor do decisor, ficaria conforme representado na Figura 153, a seguir.

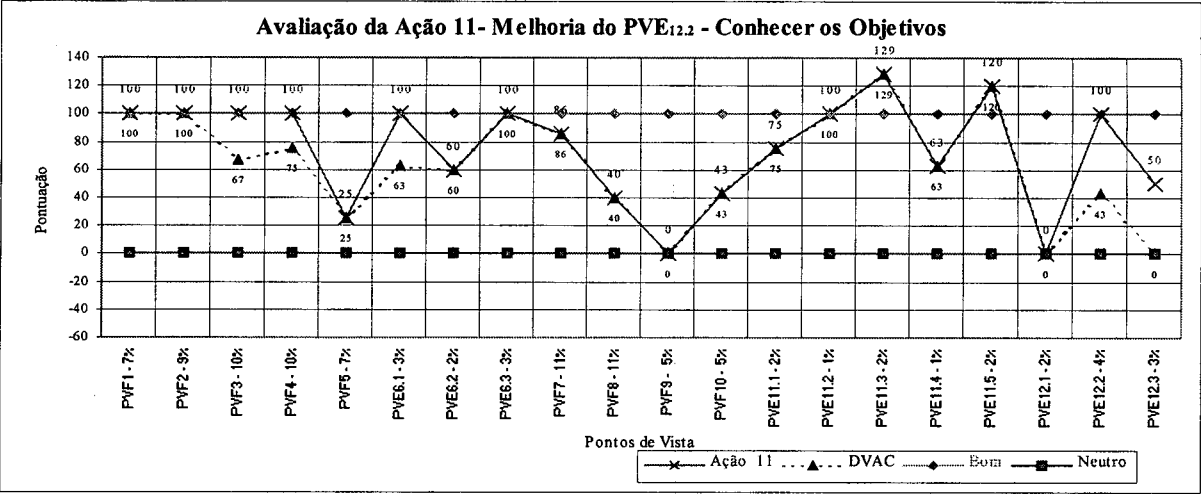


Figura 153 - Perfil de Impacto da Ação 11 – Melhoria do PVE_{12,2} – Conhecer os Objetivos

Desempenho - Analisando o perfil de impacto da Ação 11, acima representada, percebe-se que os pontos de vista que teriam a sua performance alterada com a implementação desta ação de melhoria, seriam:

PVF₃ – Confiabilidade Adequada – este ponto de vista, apresentaria uma melhora com a adoção desta ação elevando-o do nível N₃ para o nível N₄. Esta melhora justificar-se-ia pelo fato de que se os funcionários da DVAC conhecessem os objetivos da Organização e do Departamento, eles saberiam distinguir com maior clareza, os dados importantes e os irrelevantes. Com isto, poderiam ser solicitados das outras áreas, apenas os dados importantes fazendo com que eles tivessem mais tempo disponível para verificarem a autenticidade e a amplitude dos mesmos, reduzindo, assim, as ocorrências de dados com erros e incompletas (ver Tabela 22);

PVF₄ – Momento Oportuno – com a adoção desta ação, este ponto de vista apresentaria uma melhora passando do nível N₃ para o nível N₄. Esta melhora dever-se-ia ao fato de que a partir do momento em que as pessoas soubessem em que pontos deveriam concentrar seus esforços, as informações tenderiam a ser disponibilizadas mais rapidamente visto que, as atividades que não agregassem valor, seriam eliminadas (ver Tabela 25);

PVE_{6,1} – Treinamento – com a adoção desta ação, este ponto de vista apresentaria uma melhora significativa visto que, passar-se-ia a dar mais 200 horas de treinamento para os

funcionários da Divisão, objetivando ensinar-lhes os objetivos da Organização e do Departamento (ver Tabela 29);

PVE_{12.2} – Conhecer os Objetivos – com esta alternativa, este ponto de vista também melhoraria, passando do nível N₃ para o nível N₅; ou seja, os funcionários da Divisão, em função do treinamento específico, passariam a conhecer os objetivos da Organização e do Departamento (ver Tabela 64);

PVE_{12.3} – Planejar os Trabalhos – com esta alternativa este ponto de vista passaria do nível N₂ para o nível N₃, ou seja, faria com que as pessoas se preocupassem mais em planejar os principais trabalhos para que eles estivessem de acordo com os objetivos da Organização e do Departamento (ver Tabela 67).

Os demais pontos de vista não teriam a sua performance local afetada em função da implementação desta ação de melhoria. Assim, depois de analisado o impacto desta nova ação, em cada um dos pontos de vista considerados, pode-se passar para a etapa seguinte que é a avaliação global.

Avaliação Global - após o decisor ter definido os impactos desta nova ação, em cada um dos pontos de vista considerados, parte-se para o enquadramento destes na fórmula de agregação aditiva. Desta forma, a avaliação global Ação 11 é:

$$\begin{aligned} V(\text{Ação 11}) = & 0,07 * 100 + 0,09 * 100 + 0,10 * 100 + 0,10 * 100 + 0,07 * 25 + [0,08 * (0,43 \\ & * 100 + 0,24 * 60 + 0,33 * 100)] + 0,11 * 86 + 0,11 * 40 + 0,05 * 0 + 0,05 * 43 \\ & + [0,08 * (0,26 * 75 + 0,17 * 100 + 0,24 * 129 + 0,12 * 63 + 0,21 * 120)] + \\ & [0,09 * (0,19 * 0 + 0,48 * 100 + 0,33 * 50)] \end{aligned}$$

$$V(\text{Ação 11}) = 75 \text{ Pontos}$$

Acréscimo de Performance – Como pode-se visualizar na Figura 153, acima, a Ação 11 não só promoveria a melhoria no PVE_{12.2} – Conhecer os Objetivos -, mas também melhoraria o desempenho dos PVFs 3 – Confiabilidade Adequada, 4 – Momento Oportuno e dos PVE 6.1 – Treinamento e 12.3 – Planejar os Trabalhos.

Desta forma, o perfil de impacto da Ação 11 poderia ser assim interpretado: Esta Ação, em apenas 2 pontos de vista, apresentaria performance igual ou inferior a julgada satisfatória ('neutro') pelo decisor e, em pelo menos 10 pontos de vista, apresentaria um desempenho igual ou superior ao nível considerado de "classe Mundial" ('bom' ou 'Excelente'). Por fim, 8 pontos de vista impactariam entre os níveis 'neutro' e 'bom', intervalo este que, de acordo com os juízos de valor do decisor, caracteriza a zona

de competitividade, ou seja, onde a Divisão apresentaria um desempenho suficientemente bom para competir no mercado.

Relação Custo x Benefício - O resultado da implementação desta melhoria, seria o acréscimo de 11 pontos na satisfação do decisor. Por outro lado, isto acarretaria num desembolso de aproximadamente R\$ 4.000,00 (quatro mil reais), no treinamento e esclarecimento das pessoas acerca dos objetivos da Organização e do Departamento, bem como implantar uma cultura de planejamento das principais atividades da Divisão. Assim, a relação custo/benefício por ponto de satisfação do decisor, seria de R\$ 364,00.

Com estes procedimentos, concluiu-se a identificação e avaliação da décima primeira ação de melhoria, a partir da situação atual. A seguir, demonstrar-se-á o mesmo procedimento para a décima segunda e última ação de melhoria identificada.

Ação 12 – Melhoria do PVE_{12.3} – Planejar os Trabalhos

Descrição – Por fim, a opção pela adoção da Ação 12, melhoria do PVE_{12.3} – Planejar os Trabalhos – do nível N₂ para o nível N₄ (‘bom’), implicaria na adoção de uma postura de planejamento das principais atividades da Divisão. Para tanto, precisar-se-ia, treinar os funcionários da DVAC para que eles realmente estivessem aptos a realizar este planejamento e de acordo com os objetivos da Organização e da Divisão.

Representação Gráfica do Perfil de Impacto da Ação 12 – com a implementação das alterações, acima referidas, o perfil de impacto desta ação, de acordo com os juízos de valor do decisor, ficaria conforme representado na Figura 154, a seguir.

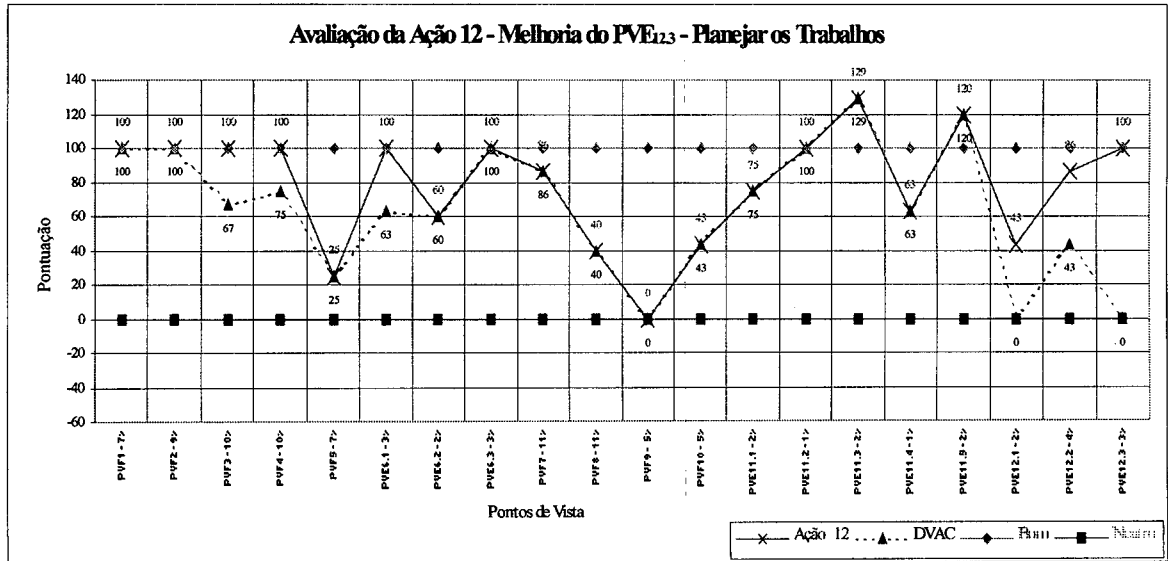


Figura 154 - Perfil de Impacto da Ação 12 – Melhoria do PVE_{12.3} – Planejar os Trabalhos

Desempenho - Analisando o perfil de impacto da Ação 12, acima representada, percebe-se que os pontos de vista que teriam o seu desempenho local alterado, seriam os seguintes:

PVF₃ – Confiabilidade Adequada – este ponto de vista, apresentaria uma melhoria com a adoção desta ação elevando-o do nível N₃ para o nível N₄. Esta melhoria justificar-se-ia pelo fato de que se os trabalhos forem planejados na Divisão, a quantidade e o tipo de dados solicitados para as outras áreas, sofreria uma sensível redução, fazendo com que eles pudessem se concentrar mais na verificação da sua autenticidade, bem como no grau de elaboração destes dados (ver Tabela 22);

PVF₄ – Momento Oportuno – com a adoção desta ação, este ponto de vista apresentaria uma melhoria passando do nível N₃ para o nível N₄. Esta melhoria dever-se-ia ao fato de que, a partir do momento em que os trabalhos fossem planejados antes de serem executados, eliminar-se-ia as tarefas que não agregam valor e, conseqüentemente, na hora da execução, os resultados apareceriam mais rapidamente (ver Tabela 25);

PVE_{6.1} – Treinamento – com a adoção desta ação, este ponto de vista apresentaria uma melhora uma vez que, haveria um aumento no número de horas de treinamento semestral dos funcionários da Divisão (200 horas), para que pudessem melhor planejar seus trabalhos (ver Tabela 29);

PVE_{12.1} – Procedimentos Padrão Estabelecidos – a adoção desta alternativa afetaria positivamente o perfil de impacto neste ponto de vista. Esta melhora se refletiria no estabelecimento e registro dos procedimentos padrão para todas as atividades da Divisão (ver Tabela 61);

PVE_{12.2} – Conhecer os Objetivos – com esta alternativa este ponto de vista também melhoraria, passando do nível N₃ para o nível N₅; ou seja, como o planejamento exige um conhecimento de objetivos de outras áreas, os funcionários da Divisão passariam a conhecer melhor tanto os objetivos da Organização quanto os do Departamento (ver Tabela 64);

PVE_{12.3} – Planejar os Trabalhos – com esta alternativa este ponto de vista passaria do nível N₂ para o nível N₄, ou seja, faria com que todos se preocupassem mais em planejar os principais trabalhos antes de executá-los. Isto seria obtido por meio do treinamento e da conscientização dos funcionários sobre a importância desta prática (ver Tabela 67).

Os demais pontos de vista manter-se-iam inalterados com a implementação desta ação de melhoria. Assim, depois de analisado o impacto desta nova ação, em cada um dos pontos de vista considerados, pode-se passar para a etapa seguinte que é a avaliação global.

Avaliação Global - após o decisor ter definido os impactos desta nova ação, em cada um dos pontos de vista considerados, parte-se para o enquadramento destes na fórmula de agregação aditiva. Desta forma, a avaliação global Ação 11 é:

$$V(\text{Ação 12}) = 0,07 * 100 + 0,09 * 100 + 0,10 * 100 + 0,10 * 100 + 0,07 * 25 + [0,08 * (0,43 * 100 + 0,24 * 60 + 0,33 * 100)] + 0,11 * 86 + 0,11 * 40 + 0,05 * 0 + 0,05 * 43 + [0,08 * (0,26 * 75 + 0,17 * 100 + 0,24 * 129 + 0,12 * 63 + 0,21 * 120)] + [0,09 * (0,19 * 43 + 0,48 * 86 + 0,33 * 100)]$$

$$V(\text{Ação 12}) = 76 \text{ Pontos}$$

Acréscimo de Performance – Como pode-se visualizar na Figura 154, acima, a Ação 12, semelhantemente ao que aconteceria com as demais, não só promoveria a melhoria do PVE_{12.3} – Planejar os Trabalhos -, mas também de diversos outros pontos de vista (PVF₃ – Confiabilidade Adequada e PVF₄ – Momento Oportuno e, dos PVEs 6.1 – Treinamento, 12.1 – Procedimentos Padrão Estabelecidos e 12.2 – Conhecer os Objetivos.

Desta forma, o perfil de impacto da Ação 12 poderia ser assim interpretado: Esta Ação, em apenas 1 ponto de vista, apresentaria performance igual ou inferior a julgada satisfatória ('neutro') pelo decisor e, em pelo menos 10 pontos de vista, apresentaria um desempenho igual ou superior ao nível considerado de "classe Mundial" ('bom' ou 'Excelente'). Por fim, 9 pontos de vista impactariam entre os níveis 'neutro' e 'bom', intervalo este que, de acordo com os juízos de valor do decisor, caracteriza a zona de competitividade, ou seja, onde a Divisão apresentaria um desempenho suficientemente bom para competir no mercado.

Relação Custo x Benefício - O resultado da implementação desta melhoria, seria o acréscimo de 12 pontos na satisfação do decisor. Por outro lado, isto acarretaria num desembolso de aproximadamente R\$ 4.000,00 (quatro mil reais). Estes sacrifícios financeiros ocorreriam no treinamento adicional de 200 horas semestrais dos funcionários que iriam participar do planejamento dos trabalhos da Divisão e, na elaboração de procedimentos padrão para as principais atividades da Divisão. Desta forma, a relação/custo benefício por ponto de satisfação do decisor, ficaria em R\$ 333,00.

Com estes procedimentos, concluiu-se a identificação e avaliação de ações de melhoria para a DVAC. Cabe ressaltar, mais uma vez, que inúmeras outras ações de melhoria poderiam ter sido identificadas, porém, neste trabalho, optou-se por trabalhar com as doze alternativas apresentadas.

A seguir, para melhor compreender os impactos provocados pelas alternativas geradas, apresentar-se-á na Tabela 98, uma matriz na qual estarão representados os benefícios e os custos de cada ação. Além disto, ela trará também a relação custo x benefício por ponto de satisfação do decisor.

<div>Ação \ Item</div>	Pontos	Benefício Pontos	Custo R\$	Custo-Benefício (R\$-Ponto)
D V A C	64	0	0	0
Ação 1	76	12	19.000	1.583
Ação 2	85	21	27.000	1.286
Ação 3	87	23	7.000	304
Ação 4	91	27	6.000	222
Ação 5	70	6	8.000	1.333
Ação 6	83	19	4.000	211
Ação 7	71	7	4.000	571
Ação 8	73	9	19.000	2.111
Ação 9	67	3	5.000	1.667
Ação 10	76	12	4.000	333
Ação 11	75	11	4.000	364
Ação 12	76	12	4.000	333

Tabela 98 - Matriz da Relação Custo Benefício entre as Ações Consideradas.

Graficamente, esta relação Custo x Benefício, por ponto de satisfação alcançado, está representada na Figura 155, a seguir.

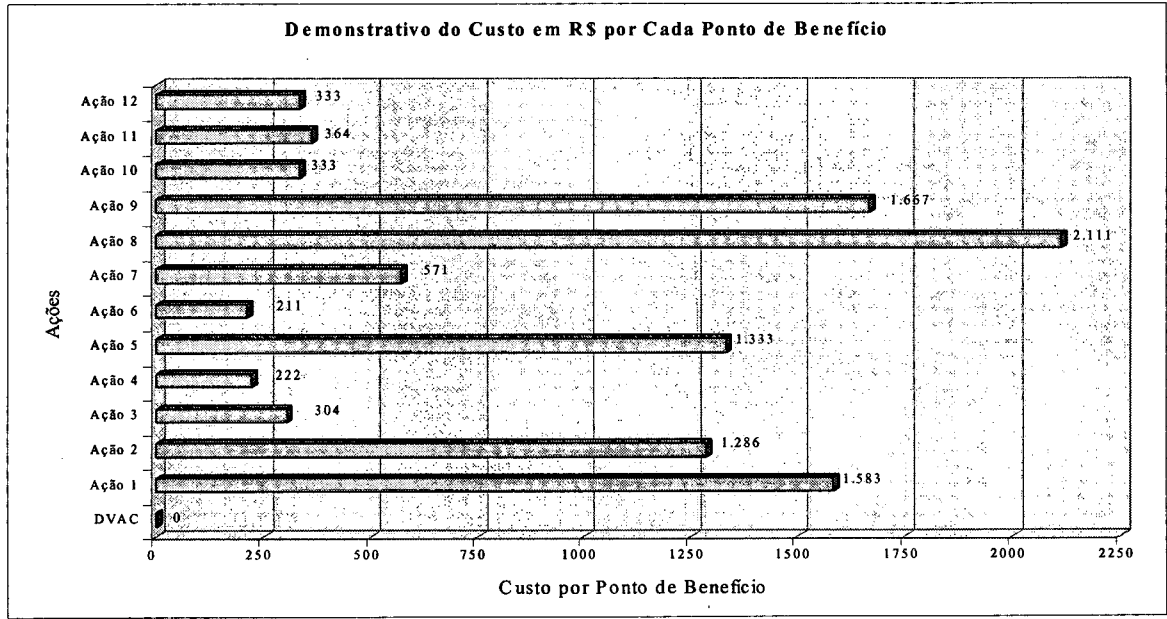


Figura 155 - Performance das Ações nos Critérios – Relação Custo x Benefício por Ponto.

Com estes procedimentos, conclui-se aqui, a etapa de geração e avaliação de alternativas. Parte-se agora, para a análise dos resultados. Este procedimento será efetuado com o auxílio do *software HIVIEW*.

5.7.3.3 – Análise dos Resultados com o apoio do *Software HIVIEW*⁴⁵

Nesta seção, tratar-se-á da análise dos resultados locais (impacto em cada ponto de vista) e globais (agregação da pontuação local, de acordo com as taxas de substituição identificadas na seção 5.7.2), objetivando demonstrar a consistência das informações e a potencialidade da metodologia. Além disto, far-se-á também, as análises de sensibilidade, comparações par a par e de dominância. Para tanto, utilizar-se-á o *software HIVIEW for Windows* (Barclay, 1984).

Arborescência dos PVs do Modelo para a Avaliação do Desempenho da DVAC

As informações a serem analisadas referem-se aos seguintes indicadores: perfil das ações ‘Bom’ e ‘Neutro’, a performance atual da Divisão de Análise Contábil e, ainda, duas ações (‘Ação 3’ e ‘Ação 4’) que obtiveram o melhor desempenho em termos de pontos na satisfação do decisor (ver Tabela 97). Os dados foram inseridos no *software*, de acordo com a estrutura arborescente dos pontos de vista elaborada na subseção 5.6 – Figura 114.

Na Figura 156, pode-se observar a árvore de pontos de vista da avaliação de desempenho da DVAC. Nela, as áreas de interesse estão representadas na parte superior, enquanto que, na parte inferior, encontram-se os pontos de vista para os quais construiu-se descritores. Esta estrutura arborescente é importante, uma vez que é a partir dela que o HIVIEW opera.

⁴⁵ O *HIVIEW* é um *software*, segundo Ensslin *et al* (1998: Cap. IX-15), que serve para a definição, análise, avaliação e justificação de decisões complexas. Ele pode ser utilizado em processos de apoio à decisão, particularmente na avaliação de modelos obtidos através de Metodologias Multicritério de Apoio à Decisão que utilizam uma função de agregação aditiva. Este aplicativo confronta situações em que existem múltiplas escolhas e em que se pretende selecionar a melhor opção.

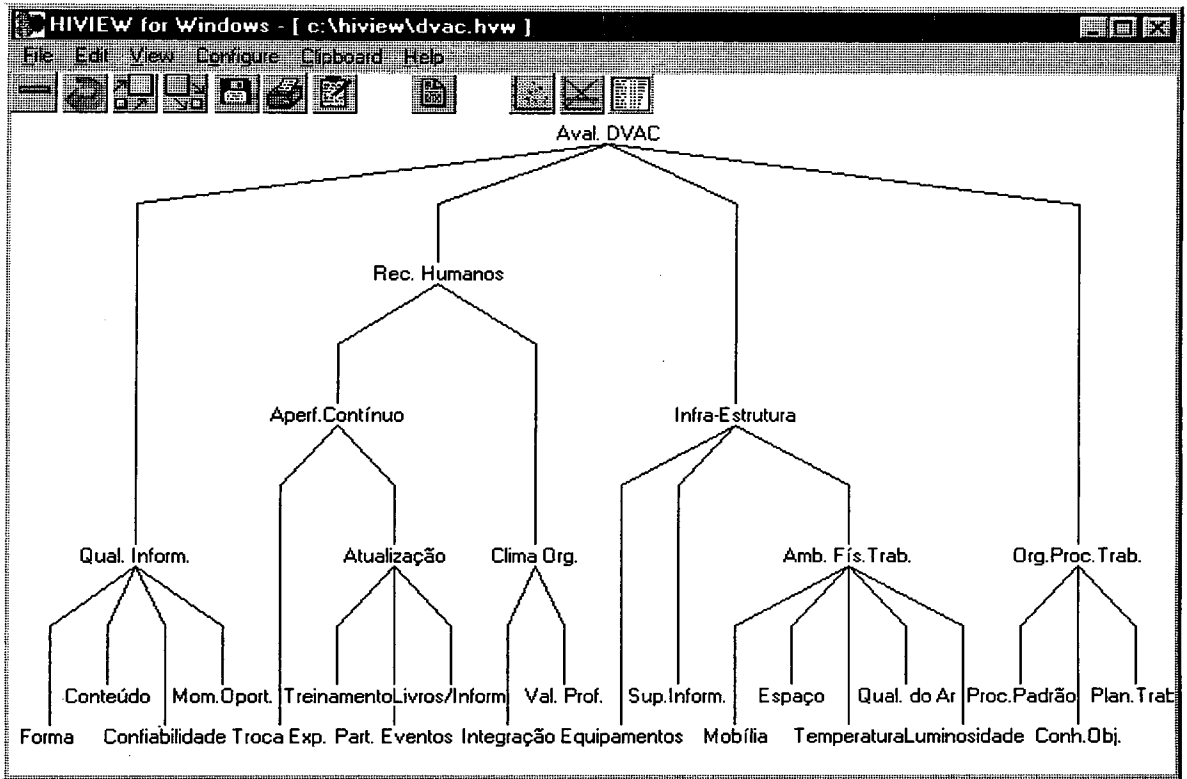


Figura 156 – Arborescência dos PVs do Modelo para Avaliação do Desempenho da DVAC.

Após ‘alimentado’ por esta estrutura arborescente e pelas informações adicionais associadas às variáveis consideradas, pode-se, com o auxílio do HIVIEW, calcular as avaliações locais e global, realizar comparações par-a-par entre as ações e, ainda, realizar análises como a de dominância e de sensibilidade. Neste trabalho, explorar-se-á algumas das possibilidades deste *software*.

Identificação dos Perfis de Impacto das Ações

Na seqüência dos trabalhos, apresentar-se-á a representação gráfica das escalas obtidas junto aos pontos de vista: PVF₃ – Confiabilidade Adequada, PVF₄ – Momento Oportuno e, do PVE_{6.1} – Treinamento. Com estas escalas, pode-se proceder à avaliação local de cada ação considerada e, assim, comparar cada uma delas com a da DVAC. Desta forma, nas Figuras 157, 158 e 159, pode-se observar as seguintes informações: (i) os níveis ‘Bom’ e ‘Neutro’; (ii) o nível atual da DVAC; e, por fim, (iii) o nível em que impactam as ações 3 e 4, consideradas nesta subseção. Na Figura 157, abaixo, pode-se visualizar a avaliação local do PVF₃ – Confiabilidade Adequada.

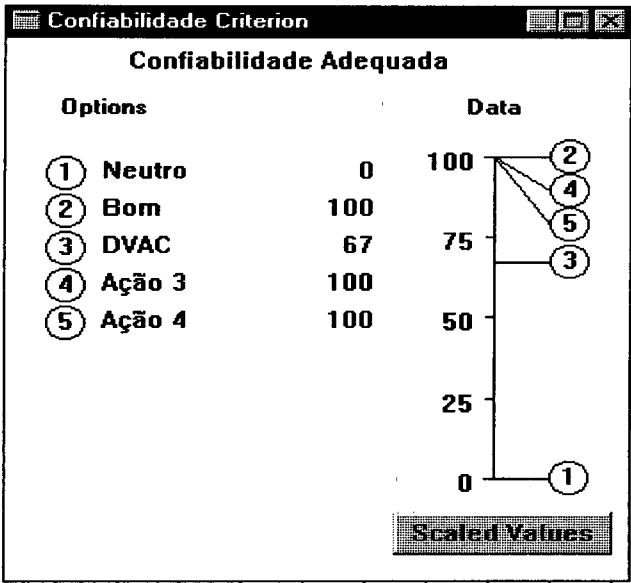


Figura 157 – Perfis de Impacto no PVF₃ – Confiabilidade Adequada.

Neste PVF, apenas a ação ‘Neutro’ impacta no 0 (zero) sendo, portanto, a pior performance das ações consideradas. Em seguida, verifica-se que a performance obtida pela DVAC neste critério corresponde a 67 (sessenta e sete) pontos e, por fim, constata-se um empate técnico entre as ações 3, 4 e a ação ‘Bom’, onde todas impactaram nos 100 (cem) pontos. Percebe-se ainda, que nenhuma ação teve uma performance inferior à considerada ‘Neutro’ nem superior à considerada ‘Bom’.

Analisando a Figura 157, acima, constata-se que o desempenho da DVAC, neste ponto de vista, pode ser considerado bom, uma vez que se encontra dentro da zona de competitividade, porém as ações 3 e 4, registraram uma sensível superioridade neste ponto de vista, visto que eles se encontram no limite entre a zona de competitividade e a zona de excelência.

Na sequência, pode-se visualizar na Figura 158, a avaliação local do PVF₄ – Momento Oportuno. Nela, mais uma vez, a menor pontuação corresponde a 0 (zero) que é justamente a da ação ‘Neutro’ e a maior, atinge 100 (cem) pontos, onde impactam, além da ação ‘Bom’, as ações 3 e 4.

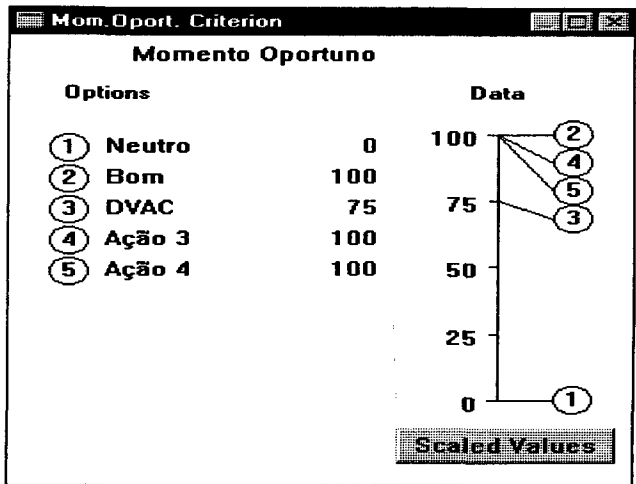


Figura 158 – Perfis de Impacto no PVF₄ – Momento Oportuno.

Outra vez, verifica-se que neste ponto de vista, a DVAC impacta no número 75 (setenta e cinco), ou seja, encontra-se dentro da zona de competitividade, porém está, abaixo, das ações 3 e 4, que mais uma vez encontram-se na fronteira entre as zonas de competitividade e de excelência.

Na Figura 159, a seguir, apresenta-se a avaliação local do PVE_{6,1} – Treinamento, cujo impacto mínimo resultou em 0 (zero) e o máximo em 100 (cem) pontos, com as ações ‘Neutro’ e ‘Bom’, respectivamente.

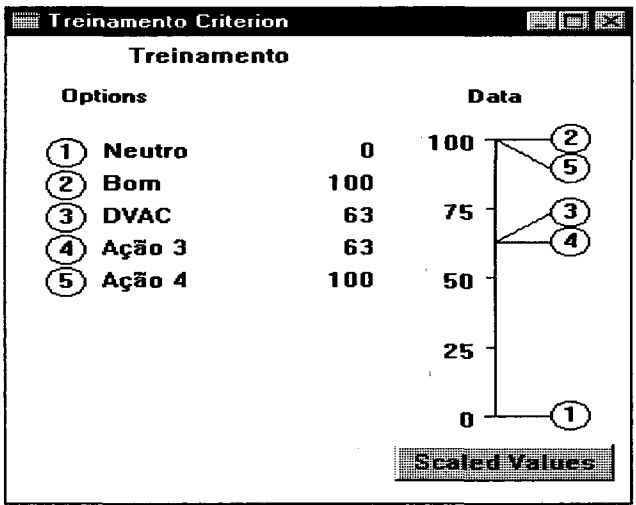


Figura 159 – Perfis de Impacto no PVE_{6,1} – Treinamento.

Conforme observa-se na Figura 159 acima, neste ponto de vista, tanto a DVAC quanto a ‘Ação 3’, impactam no valor correspondente a 63 (sessenta e três) pontos, ou seja, ambas se encontram na fronteira eficiente (entre o nível ‘Neutro’ e ‘Bom’), porém, inferiores, localmente, à ‘Ação 4’, que mais uma vez ficou no limite entre a fronteira eficiente e a excelência (acima do nível ‘Bom’).

Avaliação Global das Ações

Além da análise local, o *software* HIVIEW apresenta outras possibilidades. Uma delas consiste em, a partir do perfil de impacto local de cada ação e das taxas de substituição, efetuar a agregação. Na Figura 160, a seguir, esta agregação será realizada por área de interesse, podendo-se, portanto, avaliar as ações tanto por área de interesse, quanto globalmente. Assim, encontrar-se-ão representadas as quatro áreas de interesse que representam o modelo em questão. Estas áreas de interesse são: Qualidade da Informação; Recursos Humanos; Infra-estrutura; e, Organização e Processos de Trabalho.

Aval. Desempenho da DVAC Node							
Add							
BRANCH	Wt	Bom		Ação 3		Ação 4	CumWt
		Neutro	DVAC				
Qual. Inform.	36	0	100	84	100	100	36.0
Rec. Humano:	37	0	100	57	94	90	37.0
Infra-Estruturaz	18	0	100	58	58	75	18.0
Org.Proc.Trab	9	0	100	21	66	93	9.0
TOTAL		0	100	64	87	91	100.0

Figura 160 – Perfil de Impacto das Ações por Área de Interesse.

Com a avaliação global, percebe-se que nenhuma das ações avaliadas teve uma performance global inferior à considerada ‘Neutro’ e por outro lado, também não se constatou nenhuma ação com performance global igual ou superior à considerada ‘Bom’. Analisando a Figura 160, acima, percebe-se que a DVAC, apesar de encontrar na zona de competitividade, foi a que obteve o menor desempenho das ações consideradas. Na análise por área de interesse, percebe-se que ela apresentou um bom desempenho na área de interesse - Qualidade da Informação, atingindo 86 pontos. Por outro lado, na área de interesse – Recursos Humanos, obteve somente 57 pontos e, considerando que esta área responde por 37% da avaliação global, ela possivelmente deverá sofrer alguma ação de melhoria neste ponto. Por fim, constata-se ainda, que a DVAC apresentou um desempenho fraco na área de interesse – Organização e Processos de Trabalho (21 pontos) sendo, portanto, outra possível área de atuação para melhorar a avaliação global da Divisão.

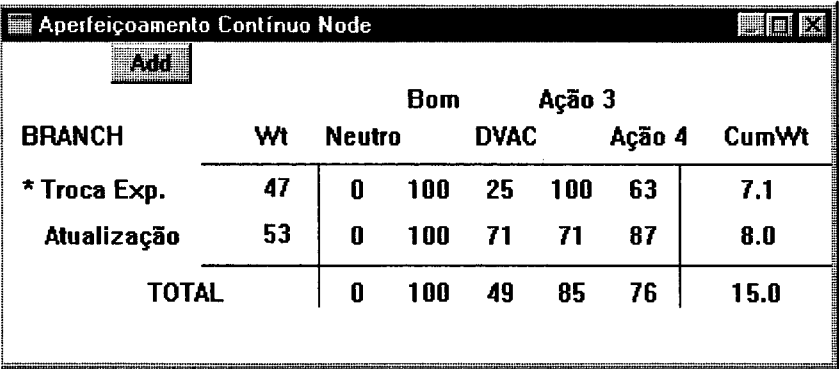
Quanto as ações 3 e 4, consideradas na avaliação, percebe-se que ambas apresentam um desempenho significativamente superior à situação atual (DVAC). Porém, analisando-as isoladamente, constata-se que a ‘Ação 4’ obteve um desempenho superior à

‘Ação 3’ (4 pontos). Esta superioridade verificou-se nas áreas de interesse infra-estrutura e Organização e Processos de Trabalho.

Neste momento, com a avaliação global, alcançou-se um estágio de grande importância para a análise realizada neste trabalho. Este estágio vem sendo preparado, de forma sistematizada, tanto sob o aspecto teórico quanto prático nas seções e capítulos anteriores. Desta forma, os resultados obtidos permitem alguns comentários, a saber: (i) o desempenho global da DVAC, apesar de encontrar na zona eficiente, precisa sofrer algumas ações corretivas que façam com que seu desempenho melhore; (ii) todas as ações consideradas possuem seu impacto global na zona de competitividade. Este fato comprova que os níveis ‘Bom’ e ‘Neutro’, foram adequadamente definidos pelo decisor; e, (iii) percebe-se que as áreas de interesse – Qualidade da Informação e Recursos Humanos, respondem juntas, por 73% da avaliação global do modelo proposto, ao passo que as outras duas respondem por somente 27%.

Por fim, convém ressaltar que, apesar da avaliação global ser extremamente importante para a análise da performance de cada ação considerada, não é objetivo deste trabalho analisar comparativamente as ações com o intuito de identificar a melhor ou a pior, apenas gerar conhecimento sobre o problema para que o decisor possa decidir com mais confiança. Porém, o objetivo deste trabalho consiste em avaliar o desempenho da DVAC, identificando suas limitações e potencialidades em cada um dos critérios avaliados e, assim, identificar políticas de aperfeiçoamento. Dentro deste contexto, o importante é identificar, localmente, as deficiências e desenvolver ações corretivas para gradativamente minimizá-las.

Na sequência, apresentar-se-á o detalhamento da avaliação global da área de interesse – Aperfeiçoamento Contínuo. Na Figura 161, visualiza-se a performance das ações nesta área. Ela é composta pelo PVF₅ – Troca de Experiências e pelo PVF₆ – Atualização.



Aperfeiçoamento Contínuo Node							
BRANCH	Wt	Bom		Ação 3		Ação 4	CumWt
		Neutro	DVAC	DVAC			
* Troca Exp.	47	0	100	25	100	63	7.1
Atualização	53	0	100	71	71	87	8.0
TOTAL		0	100	49	85	76	15.0

Figura 161 – Avaliação da Área de Interesse – Aperfeiçoamento Contínuo.

Experiências, que responde por 7% da avaliação global, excetuando-se as ações ‘Neutro’ e ‘Bom’, o pior desempenho verificado, é o da DVAC (25 pontos), sendo seguido pela ‘Ação 4’ (63 pontos) e por fim, encontra-se a ‘Ação 3’ que apresentou o melhor desempenho neste ponto de vista (100 pontos). Por outro lado, no PVF₆ – Atualização, que representa 8% da avaliação global do modelo em questão, tanto a DVAC quanto a ‘Ação 3’, apresentaram uma pontuação de 71 pontos, ao passo que a ‘Ação 4’ atingiu a casa dos 87 pontos.

Com isto, mais uma vez, constata-se que a Divisão de Análise Contábil, apesar de apresentar um desempenho considerado eficiente (entre o ‘Bom’ e ‘Neutro’) nestes pontos de vista, ficou aquém do desempenho das Ações 3 e 4. Este fato indica a possibilidade e, eventualmente, a necessidade da implementação de ações de melhoria nestes pontos de vista.

A seguir, passar-se-á ao detalhamento do PVF₆ – Atualização, que é composto por três pontos de vista elementares, sobre os quais se processou a avaliação deste critério. Os PVEs componentes deste PVF são: PVE₁ – Treinamento; PVE_{6.2} – Participar em Eventos; e, PVE_{6.3} – Boletins Informativos e Livros. A pontuação recebida por cada uma destas categorias, pode ser visualizada na Figura 162, a seguir.

Atualização Node							
Add							
BRANCH	Wt	Bom		Ação 3		Ação 4	CumWt
		Neutro	DVAC				
* Treinamento	43	0 100	63	63	100		3.4
* Part. Eventos	33	0 100	60	60	60		2.6
* Livros/Inform.	24	0 100	100	100	100		1.9
TOTAL		0 100	71	71	87		7.9

Figura 162 – Avaliação do PVF₆ – Atualização.

Analisando a Figura 162, acima, percebe-se que o item “Treinamento”, responde por 3,4% da avaliação global deste modelo. Além disto, constata-se também que, desconsideradas as ações ‘Bom’ e ‘Neutro’, a ordem crescente do desempenho das ações neste item foi: DVAC e ‘Ação 3’ obtiveram 63 pontos cada uma e, a ‘Ação 4’, obteve um desempenho equivalente a 100 pontos, situando-se, portanto, no limite entre a zona de competitividade e a excelência.

Com este procedimento, conclui-se a demonstração da avaliação local de uma das áreas de interesse do modelo. Esta etapa contemplou tanto o detalhamento da sub-área, quanto o dos seus pontos de vista. Como o procedimento para avaliar as demais áreas do modelo é idêntico ao aqui apresentado, julgou-se desnecessário o detalhamento integral de todas elas neste trabalho. Desta forma, parte-se agora, para a demonstração de outro importante recurso do *software* HIVIEW, a análise de sensibilidade.

Análise de Sensibilidade

A análise de sensibilidade procura validar os resultados obtidos com a aplicação prática do modelo, a partir de variações na taxa de compensação de um dos pontos de vista, mantendo os demais constantes. Quando o modelo é robusto, pequenas variações nas taxas de substituição dos pontos de vista, não causam grandes variações na avaliação final das ações. Caso ocorra o contrário, ou seja, existem variações significativas na avaliação final, o modelo não é robusto, devendo os resultados, portanto, ser considerados com cuidado. Muitas vezes, faz-se necessária uma reavaliação dos pontos de vista considerados.

Neste sentido, torna-se muito importante explorar e examinar, criteriosamente, o efeito que mudanças nos pontos de vista podem ocasionar na avaliação final das ações. Isto será feito, a seguir.

Em todas as etapas de construção do presente modelo de avaliação, prevaleceram os julgamentos de valor do decisor; a cada interação, mais conhecimento sobre o problema em estudo foi gerado e, gradativamente, incorporado às etapas seguintes. A aprendizagem do decisor com relação ao problema pode conduzir a alterações em seus juízos de valor, pois quanto maior o nível de conhecimento adquirido, maior a possibilidade de avaliar o contexto decisório, sob aspectos antes não perceptíveis. Assim, é essencial validar o modelo, para que os resultados esperados possuam uma confiabilidade e consistência ainda maior.

A partir da matriz de juízos de valor construída junto ao decisor, determinou-se as taxas de compensação. Considerando-se que este procedimento fundamentou-se em julgamentos subjetivos, é imprudente afirmar que as taxas de compensação obtidas estão absolutamente corretas, ou seja, não existe dúvida por parte do decisor. Assim, para que os resultados sejam considerados mais confiáveis e robustos, construiu-se gráficos, demonstrando o comportamento das categorias já exploradas nas figuras anteriores ('Bom', 'Neutro', 'DVAC' 'Ação 3' e 'Ação 4'), em função de uma possível variação da taxa de compensação nos PVs. É importante que o decisor perceba, de maneira clara e objetiva, o

estado atual de suas preferências e o efeito de eventuais alterações nos resultados apresentados pelo modelo.

Em seguida, com o auxílio do *software* HIVIEW, apresentar-se-á, de forma gráfica, a análise de sensibilidade do modelo em estudo. Este procedimento foi realizado conjuntamente com o decisor.

Dentro deste objetivo, a primeira área de interesse a ser submetida à análise de sensibilidade é a da Qualidade da Informação (Figura 163). Nela, o eixo das ordenadas representa o objetivo geral do modelo (Avaliação do Desempenho da DVAC), ao passo que o eixo das abscissas, representa a área de interesse ou ponto de vista que estiver sendo analisado. Além disto, pode-se perceber a taxa de compensação da área de interesse ou ponto de vista que está sendo analisado (linha vertical), bem como a performance das ações que estão sendo avaliadas (linhas horizontais).

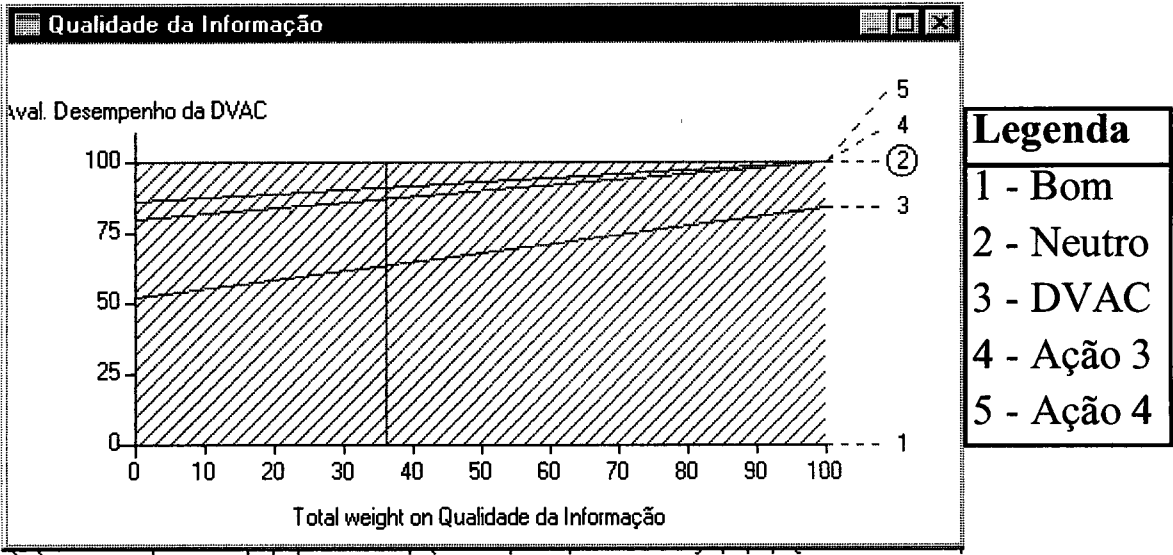


Figura 163 – Análise de Sensibilidade da Área de Interesse – Qualidade da Informação.

Observando a figura acima, constata-se que a taxa de substituição da área de interesse em análise, é de 36% (linha vertical vermelha). Caso ocorresse a elevação desta taxa de compensação e, dependendo da intensidade deste aumento, tanto a DVAC quanto as ações 3 e 4, tenderiam a obter uma avaliação global superior à atual. Por outro lado, caso houvesse uma redução, estas ações, igualmente, sofreriam uma redução na pontuação global. Com isto, constata-se que a DVAC possui vantagem competitiva nesta área de interesse.

Dando prosseguimento a análise de sensibilidade, parte-se agora, para a verificação do comportamento de um dos pontos de vista fundamentais que compõem a área de interesse Qualidade da Informação (ver Figura 164). Neste contexto, o ponto de vista a ser submetido a análise de sensibilidade é o PVF₃ – Confiabilidade Adequada.

Semelhantemente ao que ocorreu na representação gráfica anterior, nesta, a linha vertical também representa a taxa de compensação do ponto de vista em análise, que neste caso é de 10% (dez pontos percentuais).

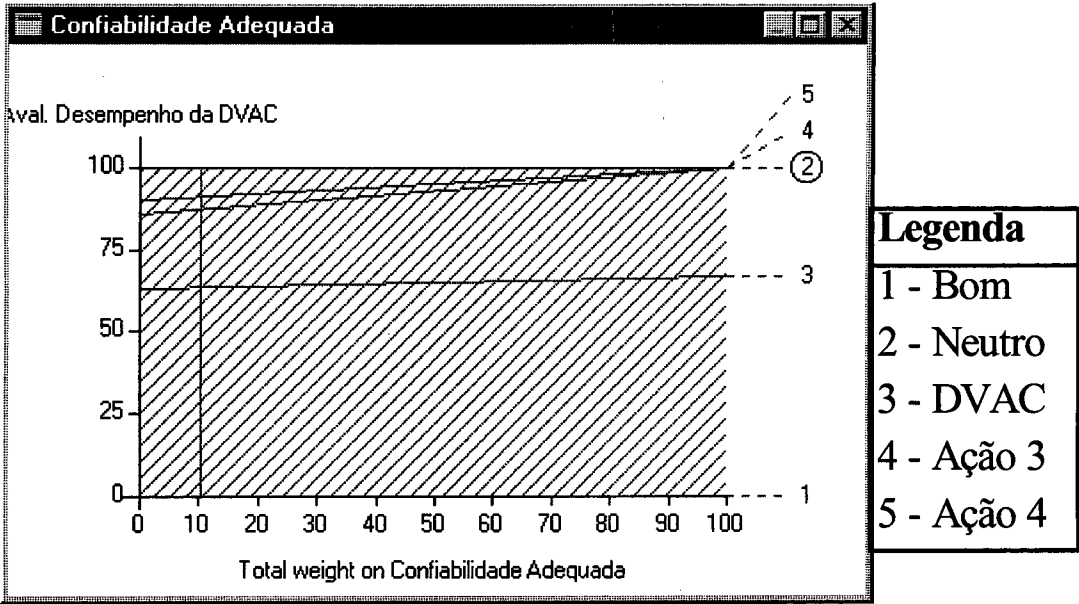


Figura 164 – Análise de Sensibilidade do PVF₃ – Confiabilidade Adequada.

Analisando a Figura 164, acima, percebe-se que à medida em que for aumentada a taxa de substituição deste ponto de vista, tanto a DVAC quanto as ações 3 e 4, tenderiam a ter suas avaliações globais aumentadas. Isto deve-se ao fato de que suas performances são crescentes neste ponto de vista. Por outro lado, em havendo uma redução no valor relativo deste ponto de vista, estas ações tenderiam a ter o seu desempenho global reduzido. Com esta análise, constata-se de que este ponto de vista contribui de forma significativa na performance da DVAC e, também, que ele representa vantagem competitiva para ela.

Na Figura 165, apresentar-se-á a segunda área de interesse que integra o modelo de avaliação em questão. Trata-se da área de interesse Recursos Humanos que, conforme pode-se perceber na representação gráfica (linha vertical vermelha), representa 37 pontos percentuais do modelo. Com isto, esta área constitui-se na mais representativa, tanto a nível percentual quanto de importância no contexto do problema em estudo.

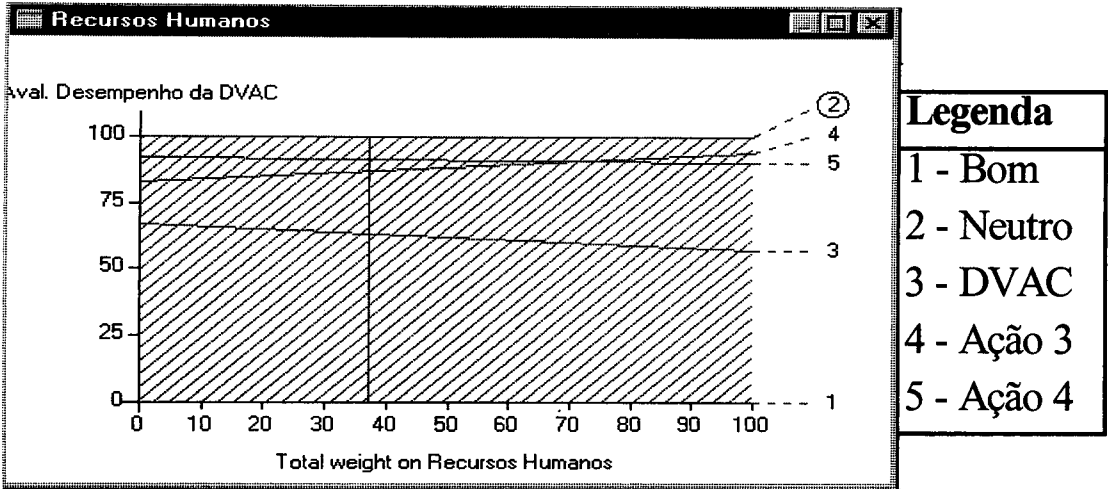


Figura 165 – Análise de Sensibilidade da Área de Interesse – Recursos Humanos.

Analisando a figura acima, percebe-se que se houvesse um aumento na taxa de compensação desta área de interesse, a ‘Ação 3’ (4) teria seu desempenho global aumentado, ao passo que a DVAC (3) e a ‘Ação 4’ (5), teriam os seus graus de desempenho reduzidos. Por outro lado, se houvesse uma redução no valor relativo desta área, a DVAC e a ‘Ação 4’ teriam seus desempenhos globais favorecidos enquanto que a ‘Ação 3’ sofreria uma redução. Com isto, conclui-se que esta área de interesse não representa uma grande vantagem competitiva para a DVAC uma vez que, o aumento relativo da taxa de compensação desta área, implicaria na redução do desempenho global da DVAC e da ‘Ação 4’ e, apenas melhoraria a ‘Ação 3’.

Na Figura 166, tem-se a representação gráfica da terceira área de interesse deste modelo de avaliação. Trata-se da área de interesse relativa à Infra-estrutura da DVAC. Ela representa 18 pontos percentuais do modelo global (linha vertical do gráfico).

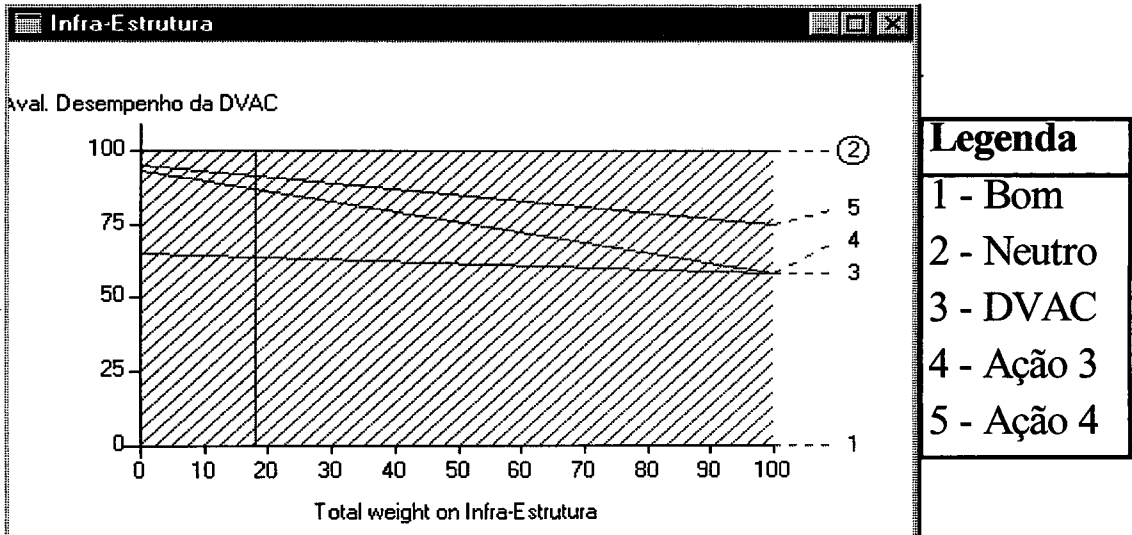


Figura 166 – Análise de Sensibilidade da Área de Interesse – Infra-estrutura.

Analisando a Figura 166, acima, constata-se que se a linha vertical do gráfico fosse deslocada para a direita, ou seja, fosse atribuída uma taxa de compensação maior do que a atual (18%), todas as ações sofreriam uma diminuição em seus graus de desempenho global. Por outro lado, caso houvesse uma diminuição da importância desta área, todas as ações apresentariam uma melhora no seu desempenho. Com isto, conclui-se que esta área não é competitiva na performance da DVAC.

Na Figura 167, abaixo, apresenta-se, graficamente, a quarta e última área de interesse constituinte do presente modelo de avaliação. Ela é a área da Organização e Processos de Trabalho e responde por nove pontos percentuais do modelo global.

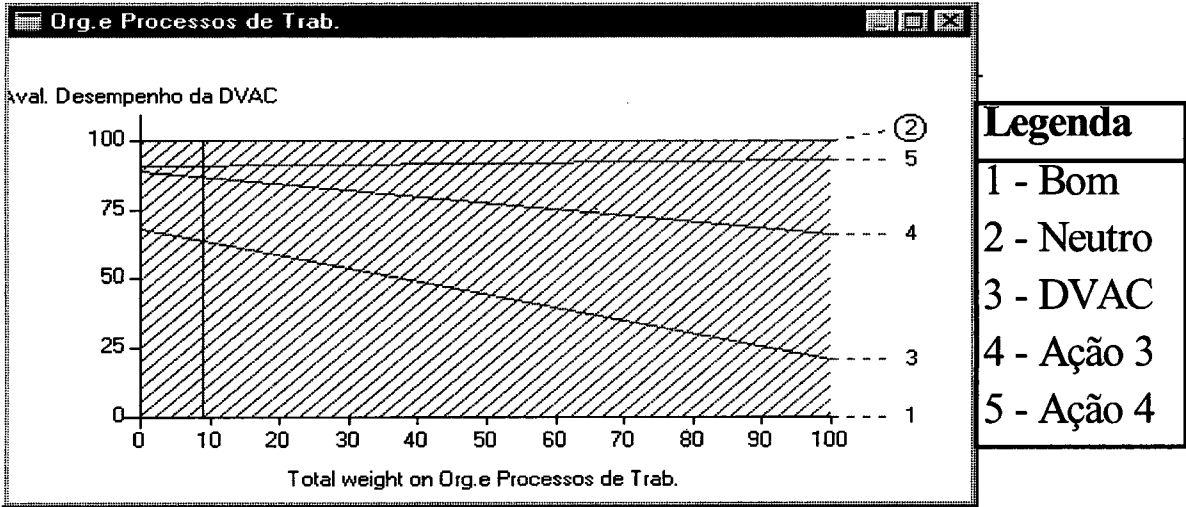


Figura 167 – Análise de Sensibilidade da Área– Organização e Processos de Trabalho.

Analisando a figura acima, percebe-se que a exemplo do que se verificou na área de interesse Recursos Humanos, nesta também, caso houvesse um aumento na taxa de compensação, a ‘Ação 4’ (5) teria seu desempenho global levemente aumentado, ao passo que a DVAC (3) e a ‘Ação 3’ (4), teriam os seus graus de desempenho reduzidos. Por outro lado, se houvesse uma redução no valor relativo desta área, a DVAC e a ‘Ação 3’ teriam seus desempenhos globais favorecidos enquanto que a ‘Ação 4’ sofreria uma redução. Com isto, conclui-se que esta área de interesse não representa uma grande vantagem competitiva para a DVAC uma vez que, o aumento relativo da taxa de compensação desta área, implicaria na redução do desempenho global da DVAC e da ‘Ação 3’ e, apenas melhoraria a ‘Ação 4’.

Como isto, concluída a análise de sensibilidade das áreas de interesse e dos seus respectivos pontos de vista, percebe-se que, para o caso da DVAC, a área de interesse que se mostrou mais competitiva, é a da Qualidade de Informação (um aumento na taxa de compensação, faria com que aumentasse a avaliação global de todas as alternativas

consideradas), sendo seguida pela área dos Recursos Humanos e da Organização e Processos de trabalho. Por fim, a área de interesse que se apresentou como sendo a menos competitiva para a Divisão de Análise Contábil é a da Infra-estrutura, uma vez que nela, um aumento na taxa de compensação, representaria uma diminuição no desempenho global de todas as ações consideradas.

Concluída a análise de sensibilidade na qual o decisor teve a oportunidade de rever seus julgamentos de valor, constatou-se que nos pontos de vista e áreas de interesse apresentadas, a alteração da taxa de compensação, somente passa a ter implicações no modelo em estudo, à medida em que a variação for significativa. Diante disto, o decisor considerou consistentes os seus juízos de valor e, conseqüentemente, optou por não proceder alterações nas taxas de compensação.

Na seqüência da análise, com o auxílio do *software* HIVIEW, passar-se-á a explorar um outro recurso oferecido por ele. Trata-se da comparação par a par dos pontos de vista das ações consideradas no modelo.

Comparação Par a Par das Alternativas

Esta análise é muito útil para auxiliar o decisor a decidir entre duas alternativas semelhantes, pois permite visualizar claramente as vantagens e desvantagens de uma alternativa em relação a outra. Com isto, torna-se possível constatar em quais pontos de vista determinada ação é melhor do que qualquer outra considerada no modelo. Outra análise comparativa de grande utilidade, consiste em identificar em quais pontos de vista a ação está com desempenho insuficiente (inferior ao nível 'Neutro'), eficiente (entre os níveis 'Neutro' e 'Bom') e desempenho de excelência (superior ao nível 'Bom'). Ao mesmo tempo, pode-se ainda verificar o quanto representam as diferenças e como elas contribuem na pontuação global do modelo em estudo.

Como o número de comparações possíveis com o auxílio deste *software* é muito grande, apresentar-se-á neste trabalho, apenas as mais representativas. Com isto, objetiva-se demonstrar a potencialidade deste recurso.

Na Figura 168, abaixo, pode-se observar a existência de diversas opções de visualização da tabela. A primeira é a MDL ORDER. Nela, a apresentação dos pontos de vista será por ordem de área de interesse e pela diferença, por ponto de vista e total, entre as ações consideradas. A opção pela seleção opção CUMWT, fará com que os pontos de vista sejam apresentados na tabela por ordem decrescente de importância. Além disto, nela também pode-se visualizar as diferenças individuais e globais entre os pontos de vista, bem como aparecerão também, barras horizontais que indicarão a importância relativa dos

pontos de vista. A terceira opção de visualização da tabela é a DIF. Esta opção, além de mostrar o resultado individual e global de comparação par a par dos pontos de vista, mostrará também, barras horizontais que permitirão uma melhor visualização das diferenças entre os pontos de vista. As barras verdes indicam que a ação que está servindo de parâmetro, apresenta uma performance melhor do que a comparada. Nos pontos de vista em que as ações apresentarem performances idênticas, a barra resumir-se-á a um ponto preto. Por fim, quando o desempenho da ação que serve de parâmetro for inferior ao da comparada, as barras estarão em vermelho. A quarta e última forma de visualização da tabela de comparação par a par é a WTD. Nesta, são contempladas todas as representações da opção DIF e, além disto, ela apresenta mais uma coluna (SUM) na qual, é feito o somatório, acumulado, das linhas da coluna WTD.

Além disto, na Figura 168, abaixo, pode-se perceber que na primeira coluna da esquerda para a direita, aparecem as áreas de interesse ou os pontos de vista fundamentais do modelo em estudo. Na segunda coluna, aparecem os pontos de vista fundamentais e os pontos de vista elementares. A terceira coluna, também da esquerda para a direita, apresenta as taxas de compensação de cada ponto de vista. Na quarta coluna, aparece a diferença de pontuação entre a DVAC e a ação ‘Bom’, ao passo que na quinta coluna, esta diferença aparece evidenciada em percentuais. Na sexta coluna, aparece o somatório acumulado destas diferenças apuradas na coluna anterior e na última coluna da figura, aparece a representação gráfica das diferenças de pontuação encontradas na coluna 4.

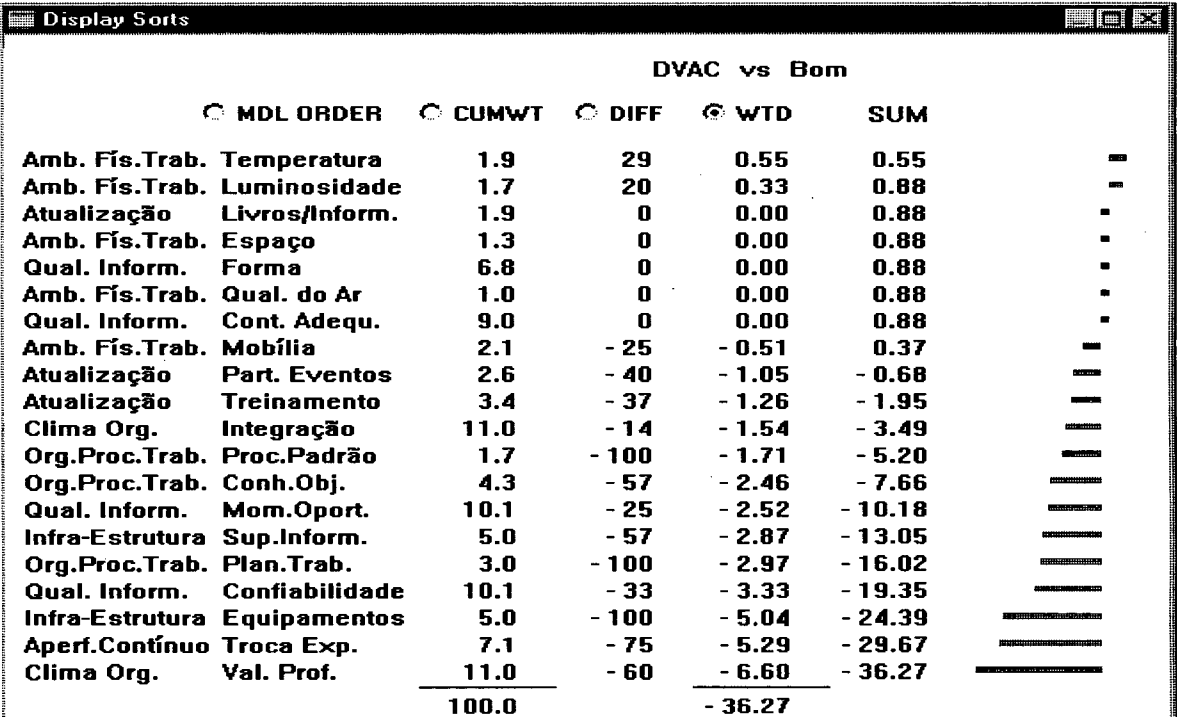


Figura 168 – Análise Comparativa entre a DVAC e a Ação ‘Bom’.

Desta forma, observando a Figura 168, acima, pode-se notar que a DVAC: supera a ação ‘Bom’, apenas em dois pontos de vista (Temperatura e Luminosidade); empata em outros cinco (Livros e Informativos, Espaço Adequado, Forma Adequada, Qualidade do Ar e, Conteúdo Adequado); e, nos outros onze pontos de vista, ela apresenta uma performance inferior ao da ação ‘Bom’. Desta forma, considerando-se o resultado global, tem-se que a performance da DVAC é 36,27 pontos inferior à da ação ‘Bom’.

Na Figura 169, pode-se observar a comparação da DVAC com a ‘Ação 3’. Nela nota-se que em nenhum ponto de vista a DVAC apresenta uma performance melhor que a da ‘Ação 3’. Em doze pontos de vista, seu desempenho é igual ao da ‘Ação 3’ e, em oito pontos de vista, ela perde para a ‘Ação 3’. Com isto, na análise do resultado global, constata-se que a performance da DVAC é 23,35 pontos globais inferior a alternativa ‘Ação 3’.

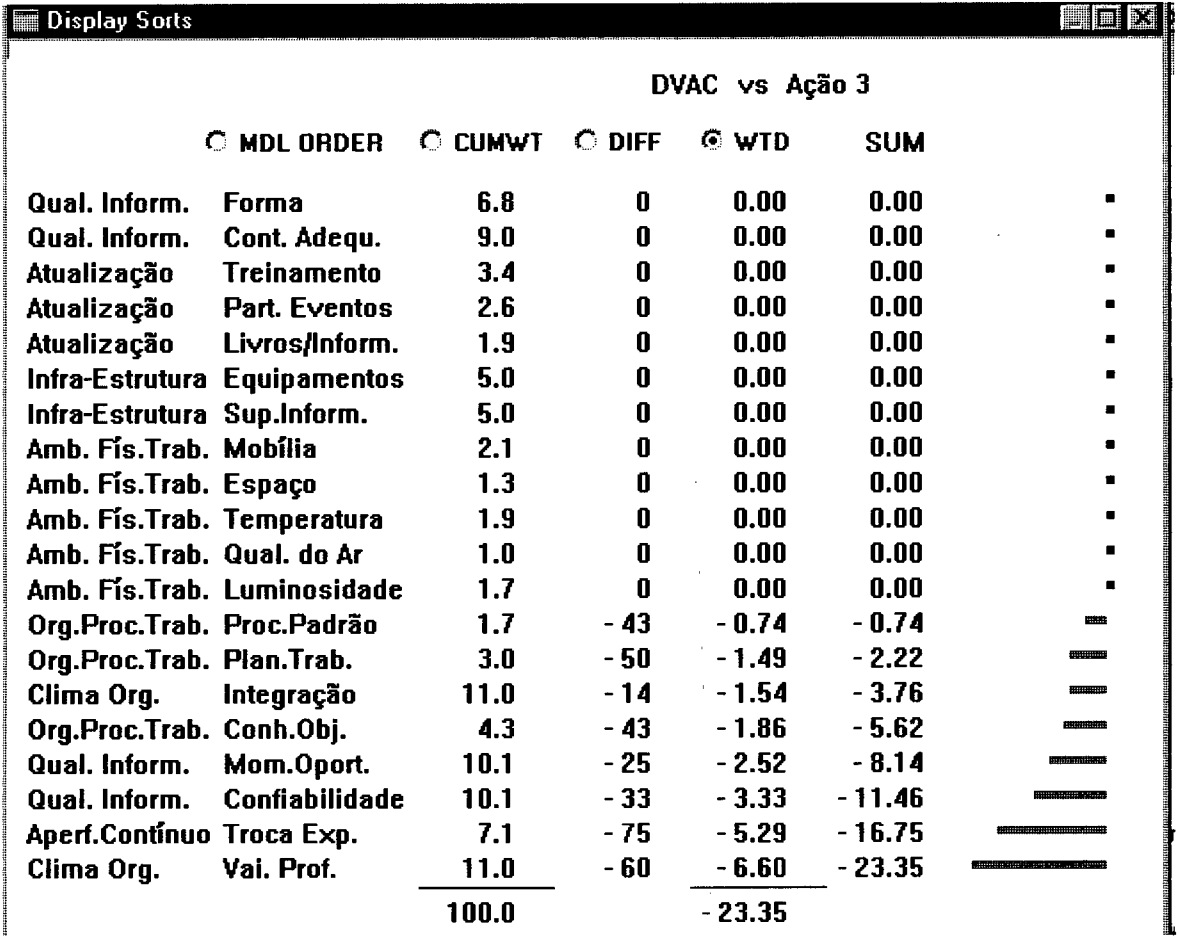


Figura 169 – Análise Comparativa entre a DVAC e a ‘Ação 3’.

A seguir, como terceira e última análise comparativa, apresenta-se a comparação entre as performances da DVAC e da ‘Ação 4’. Na análise da Figura 170, abaixo, constata-se que a exemplo do que aconteceu com a comparação anterior, nesta, a

DVAC novamente não apresenta uma performance melhor em nenhum dos pontos de vista do modelo. Por outro lado, o seu desempenho é igual ao da ‘Ação 4’ em dez pontos de vista e, por fim, em outros dez pontos de vista, ela apresenta uma performance inferior a da ‘Ação 4’. Assim, considerando-se o resultado global, a DVAC apresenta uma performance 27,49 pontos globais inferior a da ‘Ação 4’.

DVAC vs Ação 4						
MDL ORDER	CUMWT	DIFF	WTD	SUM		
Qual. Inform. Forma	6.8	0	0.00	0.00		■
Qual. Inform. Cont. Adequ.	9.0	0	0.00	0.00		■
Atualização Part. Eventos	2.6	0	0.00	0.00		■
Atualização Livros/Inform.	1.9	0	0.00	0.00		■
Infra-Estrutura Sup.Inform.	5.0	0	0.00	0.00		■
Amb. Fís.Trab. Mobília	2.1	0	0.00	0.00		■
Amb. Fís.Trab. Espaço	1.3	0	0.00	0.00		■
Amb. Fís.Trab. Temperatura	1.9	0	0.00	0.00		■
Amb. Fís.Trab. Qual. do Ar	1.0	0	0.00	0.00		■
Amb. Fís.Trab. Luminosidade	1.7	0	0.00	0.00		■
Atualização Treinamento	3.4	- 37	- 1.26	- 1.26		=====
Clima Org. Integração	11.0	- 14	- 1.54	- 2.80		=====
Org.Proc.Trab. Proc.Padrão	1.7	- 100	- 1.71	- 4.51		=====
Org.Proc.Trab. Conh.Obj.	4.3	- 43	- 1.86	- 6.37		=====
Qual. Inform. Mom.Oport.	10.1	- 25	- 2.52	- 8.89		=====
Aperf.Contínuo Troca Exp.	7.1	- 38	- 2.68	- 11.57		=====
Org.Proc.Trab. Plan.Trab.	3.0	- 100	- 2.97	- 14.54		=====
Infra-Estrutura Equipamentos	5.0	- 60	- 3.02	- 17.57		=====
Qual. Inform. Confiabilidade	10.1	- 33	- 3.33	- 20.89		=====
Clima Org. Val. Prof.	11.0	- 60	- 6.60	- 27.49		=====
	100.0		- 27.49			

Figura 170 – Análise Comparativa entre a DVAC e a ‘Ação 4’.

Com isto, conclui-se a análise comparativa par a par, podendo-se passar a ver, a seguir, mais uma forma de avaliação com o auxílio do *software* HIVIEW, a análise de dominância.

Análise de Dominância

Este tipo de análise é útil para casos de avaliações relativas entre as alternativas, pois indica, dentro da área analisada, quais ações são dominadas e quais dominam. Além disto, ela também é útil para realizar a análise custo/benefício das ações. A Figura 171 apresenta o mapa de dominância construído para as duas sub-áreas, que representam a maior parte da avaliação global modelo em estudo (Qualidade da Informação – 36% e, Recursos Humanos – 37%).

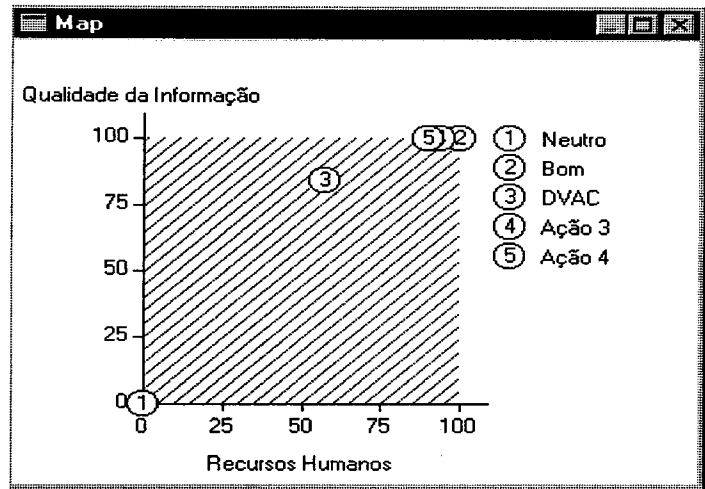


Figura 171 – Gráfico de Dominância para as Sub-áreas de Interesse ‘Qualidade da Informação’ e ‘Recursos Humanos’.

Analisando a Figura 171, acima, percebe-se que de acordo com a sub-área de interesse Recursos Humanos, a ação ‘Bom’ apresenta o melhor desempenho de todas as ações consideradas. Percebe-se ainda que, apesar de que as ações ‘Ação 3’ e ‘Ação 4’ apresentam um desempenho considerado melhor que a DVAC, nenhuma delas apresentou um desempenho considerado ‘Bom’ nesta sub-área, ou seja, todas são Dominadas nesta sub-área de interesse uma vez que encontram-se dentro da área hachurada. Isto indica que nesta sub-área, existe a possibilidade de implementar melhorias e, com isto, melhorar o desempenho global da Divisão de Análise Contábil. Ao Analisar a sub-área de interesse Qualidade da Informação, percebe-se que as ações ‘Bom’, ‘Ação 3’ e ‘Ação 4’, apresentam o melhor desempenho, não estando, portanto, dominadas nesta sub-área de interesse. Por outro lado, a DVAC e a ação ‘Neutro’, encontram-se totalmente dominadas. Como o objetivo deste trabalho não era realizar uma análise relativa entre as ações, os mapas de dominância não foram de grande importância, porém sempre estiveram a disposição do decisor.

Assim, com a análise dos resultados apresentados com a aplicação real do modelo em estudo, onde o decisor pode rever seus juízos de valor, conclui-se a fase da Avaliação do problema. Destaca-se que não houve necessidade de modificar as taxas de compensação, que após esta avaliação foram validadas. O passo seguinte consistirá na fase da elaboração de Recomendações.

6 – RECOMENDAÇÕES A PARTIR DO MODELO PROPOSTO

Esta dissertação teve como objetivo geral, construir um modelo de avaliação que ajudasse o decisor (Chefe da DVAC) a entender, segundo seus juízos de valor, os aspectos mais importantes (PVFs) para o desempenho da DVAC, como medi-los individualmente e como agregá-los para avaliar a performance global de sua Divisão, para, então, gerar ações de aperfeiçoamento da Divisão de Análise Contábil – DVAC da Centrais Elétricas de Santa Catarina – Celesc S.A. Neste sentido, apresentou-se as etapas da estruturação e da avaliação, ou seja, construiu-se um modelo, segundo o qual, a performance das ações potenciais identificadas pôde ser avaliado de acordo com as percepções do decisor. A atividade de apoio à decisão não se esgota nestas etapas, mas nelas gera-se um enorme entendimento da situação decisional para o decisor. E é este conhecimento que norteará suas decisões futuras, possibilitando desta forma, gerar cursos de ações possíveis e plausíveis, dentro do contexto decisional em questão. É neste contexto que emerge a terceira e última etapa da Metodologia MCDA, ou seja, as RECOMENDAÇÕES. Estas, podem tanto ser de cunho prático quanto metodológico.

Neste trabalho, as recomendações contemplarão justamente estes dois enfoques: (i) primeiramente, apresentar-se-á recomendações quanto a implementação de alguns futuros cursos de ações que apresentem potencial suficiente para proporcionar melhorias na avaliação global do desempenho da DVAC; e, (ii) em seguida, far-se-á um registro dos procedimentos adotados ao longo deste estudo, que resultaram em contribuições positivas e, principalmente, aqueles que não se mostraram eficientes e, portanto, devem ser evitados em trabalhos futuros nesta área.

6.1 – ESCOLHA DAS AÇÕES A SEREM IMPLEMENTADAS

Como a ênfase do modelo proposto reside na identificação, valorização e exploração das potencialidades da DVAC, visando a implementação de ações de aperfeiçoamento, o ponto de partida consistiu na identificação, junto ao decisor, do perfil de impacto da própria Divisão de Análise Contábil em todos os pontos de vista considerados no modelo proposto (este procedimento foi apresentado na subseção 5.3.4).

A partir deste perfil de impacto, identificou-se doze ações de aperfeiçoamento, conforme apresentado na subseção 5.3.5. Ao proceder a identificação destas ações, percebeu-se que, ao contrário do que se imaginava inicialmente, a maioria das ações

estavam relacionadas entre si, ou seja, a melhoria da performance de determinado ponto de vista, afetava direta ou indiretamente o desempenho dos demais. Neste sentido, constatou-se e, também, que algumas ações demandariam maior ou menor sacrifício financeiro para serem implementadas.

Objetivando a identificação das ações sobre as quais elaborar-se-ia as recomendações, realizou-se algumas interações com o decisor e concluiu-se que a análise custo/benefício por ponto de satisfação, constituir-se-ia num critério apropriado para esta escolha. Esta conclusão encontra-se calcada no fato de que, desta forma, estar-se-ia contemplando não somente as ações que teriam apresentado um bom potencial em termos de benefício, mas também, o custo estimado para a sua efetiva implementação. Desta forma, optou-se pela recomendação para a devida implementação das ações que apresentaram a melhor relação custo/benefício por ponto de satisfação proporcionado ao decisor (ver Tabela 98). Convém destacar que os custos da implementação das ações foi definido ou com base nos valores praticados pela própria empresa ou nos de mercado. A seguir, apresentar-se-á, em ordem crescente de desempenho, as três ações que obtiveram a melhor relação custo/benefício:

(i) Valorização Profissional – esta, apesar de não ser a ação que apresenta o melhor desempenho em número de pontos de satisfação do decisor, é a que, conforme pode ser visualizado na Figura 155, constituir-se-ia na ação que apresentaria o melhor desempenho de acordo com os critérios avaliados, ou seja, o custo de sua implementação e o benefício proporcionado, segundo os juízos de valor do decisor. Ela caracterizar-se-ia pela abertura maior por parte da chefia, para que os funcionários da Divisão pudessem participar mais ativamente no processo decisório das questões relevantes por meio de sugestões, principalmente nas que lhes são diretamente pertinentes, bem como pelo estabelecimento de uma política de cargos e salários clara e justa, ou seja, que os critérios de promoção não se restringissem a aspectos políticos. A repercussão destas atitudes, estender-se-ia direta ou indiretamente à diversos pontos de vista, visto que a motivação dos funcionários para desempenhar bem suas funções seria bem maior (para maiores detalhes, ver Ação 6 da subseção 5.7.3.2).

Conforme pode ser visualizado na Tabela 98, esta ação faria com que, de acordo com os juízos de valor do decisor, o desempenho global da DVAC melhorasse 19 pontos a um custo de R\$ 4.000,00. Com isto, a relação custo/benefício estimada para esta ação de melhoria, ficaria em R\$ 211,00 por ponto de satisfação.

(ii) *Treinamento* – a implementação desta ação de melhoria afetaria a performance de diversos pontos de vista (ver Figura 146 da subseção 5.7.3.2). Devido ao fato de que esta ação consistiria basicamente no incremento em duzentas horas semestrais de treinamento dos funcionários da DVAC e, que os efeitos deste atingiriam diversos pontos de vista, ela, de acordo com os juízos de valor do decisor, atingiria uma pontuação global de 91 pontos, a um custo estimado de R\$ 6.000,00. Com isto, ela configurou-se na ação de melhoria que teria o maior potencial de contribuição para promover o aperfeiçoamento da DVAC (27 pontos). E, a sua relação custo/benefício por ponto de satisfação do decisor, ficaria na ordem dos R\$ 222,00 (para maiores detalhes, ver Ação 4 da subseção 5.7.3.2).

(iii) *Troca de Experiências* – a terceira ação potencial a ser recomendada neste trabalho para a implementação, é a que consistiria no aprimoramento da Troca de Experiências e do aumento de Cooperação, tanto entre os funcionários da própria Divisão quanto entre outras Divisões e até outras empresas. Os procedimentos necessários para a efetivação desta ação de melhoria, bem como os efeitos desta sobre os demais pontos de vista estão elencados na descrição da Ação 3 da subseção 5.7.3.2. Apesar de ser a terceira ação de melhoria a ser recomendada em termos de relação custo/benefício, ela seria a segunda se analisada somente sob o aspecto pontos de benefício gerados na avaliação global da Divisão (23 pontos). Porém, como sua implementação exigiria um sacrifício financeiro um pouco maior (R\$ 7.000,00), ela acabou ficando em terceiro lugar com uma relação custo/benefício de R\$ 304,00 por ponto de satisfação gerado ao decisor.

Concluída a análise e a apresentação de algumas das ações potenciais desenvolvidas neste trabalho, visando a avaliação e o aprimoramento do desempenho da DVAC, constata-se que em diversos pontos, a implementação destas ações não dependeria única e exclusivamente da chefia, mas também da iniciativa e cooperação do próprio corpo funcional. E para tanto, eles passam a ter à sua disposição um sistema formal e transparente que lhes permite identificar limitações, bem como as formas de combatê-las.

Outro aspecto a ser destacado é que este modelo desenvolvido para a DVAC, constitui-se num sistema auto-sustentável, uma vez que tendo sido alcançado o nível ‘Bom’, este pode ser revisto e elevado fazendo, desta forma, com que o aperfeiçoamento da Divisão seja de fato contínuo.

Por fim, como o modelo proposto foi desenvolvido a partir das interações com o decisor, ele permitiu que o decisor obtivesse um entendimento global da performance da DVAC, dentro dos pontos de vista considerados para a sua avaliação de desempenho.

Com isto, o decisor pode facilmente estabelecer uma política estratégica para promover a melhoria global do desempenho da DVAC. Isto deve-se graças ao construtivismo participativo com o decisor e que leva à transparência fazendo com que ele compreendesse o que constitui cada ponto de vista e de que forma eles são avaliados.

Feitas as recomendações quanto aos aspectos técnicos do trabalho, parte-se agora para a elaboração de recomendações quanto a metodologia empregada.

6.2 – RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

A experiência é uma grande fonte de conhecimento e, somente através dela, aprendem-se efetivamente certas lições. Neste sentido, há certos procedimentos que, quando devidamente documentados, podem servir de diretriz para trabalhos futuros. Neste sentido, cumpre-nos destacar algumas das experiências vividas ao longo deste trabalho:

- a) a primeira delas consiste no fato de que cada processo de tomada de decisão possui as suas particularidades e, portanto, não é possível generalizar um modelo, ou seja, para cada processo decisório deve ser desenvolvido um modelo próprio;
- b) o segundo aspecto a ser considerado diz respeito a parte da estruturação do problema. Apesar de constituir-se numa das principais etapas da metodologia, ainda não existe um procedimento suficientemente elaborado para obtenção das informações junto ao decisor. Porém, neste sentido, a fim de evitar tomar tempo demais do decisor e, eventualmente, com isto, provocar o seu desinteresse pela metodologia, recomenda-se a utilização de um gravador na hora da entrevista. Com isto, poder-se-á: (i) captar melhor a linha de raciocínio do decisor sem necessidade de interrupções; (ii) rever o seu conteúdo quantas vezes julgar necessário e, ainda, (iii) identificar os seus próprios erros na condução da conversa. Porém, o aspecto negativo da adoção deste procedimento é que ele demanda muito mais tempo do facilitador para ser devidamente transcrito e organizado, para resultar no mapa cognitivo e, ainda perde a informação do oposto psicológico de cada conceito;
- c) outro aspecto que exige muito esforço do decisor e, portanto, deve ser aprimorado, é o que consiste na emissão dos julgamentos de valor, na hora da construção dos descritores e na ordenação dos pontos de vista. Neste sentido, deve-se procurar evitar a construção de descritores que possuam um número muito elevado de níveis (cinco ou seis);
- d) apesar de gerar um conhecimento muito mais amplo sobre o problema quando desenvolvida de forma completa (como foi visto neste estudo), esta metodologia deve

ser utilizada somente para questões realmente importantes e que não tenham muita urgência para a obtenção de resultados. Isto deve-se à enorme demanda de esforço e tempo que ela exige do decisor e, principalmente, do facilitador. Nos casos mais simples, em que se espera obter resultados mais rapidamente, deve-se optar pela adoção de outras metodologias como o *Direct Rating* ou a Bisseção; e,

- e) a utilização de ferramentas de apoio como os *softwares Decision Explorer* (para realizar o mapeamento cognitivo), MACBETH (para a construção das escalas cardinais e para a modelação das preferências inter-critérios) e, o *HIVIEW for Windows* (para a avaliação e análise de sensibilidade dos resultados), mostraram-se bastante úteis para permitir o alcance dos objetivos propostos neste trabalho.

Nesta terceira e última etapa da Metodologia Multicritério em Apoio à Decisão, procurou-se apresentar, de forma sintética, os procedimentos necessários para a realizar a avaliação do desempenho da DVAC, bem como para implementar ações de melhoria a partir do modelo multicritério desenvolvido no decorrer deste estudo. Procurou-se, ainda, registrar os pontos nos quais, de acordo com o autor deste trabalho, têm necessidades de aprimoramento desta metodologia, objetivando a sua maior aceitação junto aos decisores. Com isto, conclui-se a etapa da elaboração de recomendações. No próximo capítulo, apresentar-se-á as conclusões geradas a partir deste trabalho.

7 – CONCLUSÕES

Ante o desejo e a necessidade de estabelecer critérios para compreender e avaliar o desempenho da DVAC, o decisor procurava identificar as variáveis que melhor lhe permitissem alcançar seus objetivos. Neste sentido, elas deveriam permitir a identificação tanto das limitações quanto das potencialidades da Divisão para, desta forma, possibilitar a geração de ações de melhoria mais precisas e eficientes.

Diante disto, procurou-se, inicialmente, resolver esta situação através da utilização de mecanismos avaliatórios tradicionais, porém, logo percebeu-se que estes eram descontextualizados e geralmente adaptados de realidades distintas do contexto decisório específico. Este distanciamento deve-se em parte a não incorporação dos valores do decisor no contexto decisório. Com isto, criaria-se uma situação de descaso e falta de comprometimento do decisor, uma vez que o modelo a ser utilizado não teria sido construído a partir dos seus juízos de valor e, conseqüentemente, da Divisão por ele representada.

Frente aos fatos, constatou-se a necessidade da construção de um modelo avaliatório que contemplasse tanto as variáveis objetivas quanto as subjetivas. Neste sentido, após uma análise criteriosa das metodologias disponíveis, concluiu-se que a mais adequada para este contexto decisório era a *Multicriteria Decision Aid* (MCDA). Esta conclusão justifica-se pelo fato de que esta metodologia possui um caráter construtivista no qual os envolvidos no processo decisório vão interagindo e aprendendo sobre o seu problema. Desta forma, a metodologia MCDA permitiu: (i) modelar preferências e valores do responsável pela DVAC; (ii) gerar um melhor entendimento do contexto decisional; (iii) ajudar a elaborar, justificar e/ou transformar julgamentos de valor; e, (iv) auxiliar na construção de recomendações para situações percebidas como problemáticas no interior da própria DVAC. Assim, nesta dissertação, a MCDA foi aplicada em uma situação real – a elaboração de um sistema de avaliação do desempenho da Divisão de Análise Contábil da CELESC – propondo ações de melhoria que venham a melhorar o seu desempenho. Com isto, julga-se alcançado o objetivo geral, proposto no início deste trabalho.

Quanto ao primeiro objetivo específico, definido no início deste trabalho (fundamentação teórica), cabe ressaltar que este encontra-se contemplado nos primeiros quatro capítulos deste estudo. Ela foi elaborada com base na literatura das duas correntes existentes no assunto, a Americana e a Européia e, ainda, utilizou-se também, como um

importante referencial teórico, os trabalhos desenvolvidos pelo LabMCDA da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.

Na fundamentação teórica, demonstrou-se ainda as etapas que compõem tanto a Fase da Estruturação quanto a da Avaliação. Na primeira, apresentou-se todas as etapas que requer a construção de um mapa cognitivo, a transição do mapa para a árvore de valores ou pontos de vista fundamentais e, ainda, a de construção de descritores. Já na fase da Avaliação, demonstrou-se os procedimentos necessários para a construção das funções de valor, identificação das taxas de compensação de cada ponto de vista considerado no modelo e, ainda, a forma de identificar e validar o perfil de impacto das ações. Com estes procedimentos, contemplou-se mais dois objetivos específicos. Neste ponto, acredita-se que a presente dissertação apresentou contribuições no sentido de divulgação desta metodologia, bem como, na busca de mapeamento desta área de pesquisa, entendida como uma evolução da Pesquisa Operacional.

No capítulo 5, apresentou-se detalhadamente, aquele que se constituiu no âmago dos esforços de pesquisa realizados neste trabalho, a construção do modelo de avaliação do desempenho da DVAC, à luz da MCDA. Seguindo-se as orientações teóricas apresentadas nos capítulos anteriores, desenvolveu-se passo-a-passo, o sistema avaliatório, contextualizado e, principalmente, diretamente vinculado à situação decisional em questão. Nele, identificou-se ainda, o perfil de impacto atual da DVAC e, a partir dele, gerou-se doze ações de melhoria passíveis de implementação. Desta forma, mais um objetivo específico foi contemplado.

A partir do sistema de avaliação desenvolvido no quinto capítulo que culminou com a identificação das alternativas de melhoria, recomendou-se os cursos de ações que apresentavam o melhor desempenho na relação custo/benefício. Neste sentido, convém lembrar que a partir do modelo desenvolvido, já existem algumas ações locais em estudo e execução. Dentre elas pode-se destacar: (i) está-se elaborando e registrando os procedimentos padrão para algumas das atividades da DVAC; (ii) está em fase de discussão a revisão dos objetivos e metas da empresa, dos Departamentos e divisões; e, (iii) estuda-se a possibilidade de utilização dos equipamentos de outras áreas nos momentos em que estes não estiverem sendo utilizados, reduzindo, assim, o problema da falta de equipamentos na Divisão. Além disto, neste sexto capítulo, elencou-se os aspectos considerados positivos ou negativos ao longo da elaboração deste trabalho.

Assim, em termos práticos, constatou-se que a MCDA tem potencial de aplicabilidade, provando ser extremamente útil na geração de conhecimento do problema

e, conseqüentemente, na identificação de alternativas de ações que contribuam para a melhoria do desempenho da DVAC. Isto é corroborado pelas declarações do decisor que em diversos momentos mostrou-se surpreso com a naturalidade pela qual as possíveis ações de melhoria surgiam. Dentre elas, ações simples e sem custo como no caso de elogiar os bons desempenhos dos funcionários da Divisão. Além disto, a metodologia permite que: (i) o decisor entenda melhor o seu problema; (ii) se incorpore toda e qualquer variável objetiva ou subjetiva, no processo decisório; (iii) se elimine as tendências reducionistas, bem como as seleções prematuras de alternativas; e por fim, (iv) sejam incluídas novas informações relevantes ao longo de todo o processo, através de um mecanismo recursivo.

Entretanto, é importante observar que a elaboração e a conseqüente implementação dos resultados obtidos neste estudo, não são garantia da erradicação das dificuldades advindas das características específicas de uma empresa que sofre fortes interferências políticas, como é o caso em questão. Na verdade, as incertezas e dificuldades continuarão a existir, em maior ou menor escala. Ou seja, a cada quatro anos, mudanças na configuração governamental, continuarão a provocar: (i) a descontinuidade de ações; (ii) a ausência de uma política de cargos e salários clara e justa; e por fim, (iii) uma apatia generalizada entre o corpo funcional devido a esta ausência de perspectivas de crescimento profissional com base no desempenho.

Uma outra limitação do presente trabalho consiste na impossibilidade de acompanhamento da implementação do modelo proposto, no ambiente organizacional da DVAC, durante o processo de elaboração desta dissertação. Assim, embora fundamentadas por toda a trajetória teórica e prática do processo de construção do modelo, as recomendações apresentadas se constituem em propostas potenciais. Os possíveis acertos ou erros destas recomendações, só poderão ser afirmadas após o cotejamento com os resultados aferidos com a implementação real. Com isto, fechar-se-ia o ciclo iniciado nesta dissertação de mestrado. Assim, recomenda-se aqui, uma reflexão teórica a ser desenvolvida em nível de doutoramento, a partir do acompanhamento da implementação das recomendações propostas e da avaliação dos resultados obtidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACKERMANN, F., EDEN, C., CROPPER, S. Getting started with cognitive mapping. Artigo fornecido com o *software COPE*, 1995.
- BANA E COSTA, C.A. **Processo de apoio à decisão. Problemáticas, actores e ações**, Escola de Novos Empreendedores – ENE, UFSC, p. 31, 1993b.
- BANA E COSTA, C.A. Introdução geral às abordagens multicritério de apoio à tomada de decisão: **Investigação Operacional**. v. 66, p. 117-139, jun. 1988.
- _____. **Une méthode pour l'aide à la decision en situations multicritères et multiacteurs**. *Sistemi Urbani*, 3, p. 301-332, 1990.
- _____. Structuration, construction et exploitation d'un modèle multicritère d'aide à la decision. Universidade Técnica de Lisboa, Tese de doutorado, 1992.
- _____. Três convicções fundamentais na prática do apoio à decisão. **Revista Pesquisa Operacional**, v. 13, n. 1, jun. 1993a.
- _____. Processo de apoio à decisão: problemáticas, actores e ações. **Escola de Novos Empreendedores – ENE/UFSC**, Florianópolis, ago. 1995a.
- _____. O que entender por tomada de decisão multicritério ou multiobjetivo? **Introdução à Abordagem Multicritério**, p. 118-139, 1995.
- BANA E COSTA, C. A., PIRLOT, M. Thoughts on the future of the multicriteria field: Basic convictions and outline for a general methodology. **Muticriteria Analysis**, Springer – Verlag, Berlin, 1997a.
- BANA E COSTA, C. A., VANSNICK, Jean Claude. Uma nova abordagem ao problema da construção de uma função de valor cardinal. **Investigação Operacional**, v. 15, p. 15-35, jun. 1995c.
- _____. Les problématiques dans le cadre de l'activité d'aide à la decisions. **Apostila do Curso de Metodologias Multicritério de Apoio à Decisão – ENE/UFSC**. Florianópolis, ago. 1995d.
- _____. General overview of the macbeth approach. **Apostila do Curso de Metodologias Multicritério de Apoio à Decisão – ENE/UFSC**. Florianópolis, ago. 1995e.
- _____. Applications of the macbeth approach in the framework of na additive aggregation model. **Apostila do Curso de Metodologias Multicritério de Apoio à Decisão – ENE/UFSC**. Florianópolis, ago. 1995f.

- _____. A theoretical framework for measuring attractiveness by a categorical based evaluation technique (Macbeth). **Apostila do Curso de Metodologias Multicritério de Apoio à Decisão – ENE/UFSC**. Florianópolis, ago. 1995g.
- _____. Measuring credibility of compensatory preference statements when trade-offs are interval determined. **Apostila do Curso de Metodologias Multicritério de Apoio à Decisão – ENE/UFSC**. Florianópolis, ago. 1995h.
- BANA E COSTA, C. A., FERREIRA, J. A. A., VANSNICK, Jean Claude. Avaliação de propostas: Ocaso de uma nova linha do metropolitano de Lisboa. **Apostila Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão – ENE/UFSC**. Florianópolis, ago. 1995i.
- BANA E COSTA, C. A. e VANSNICK, Jean Claude e STEWART, Theodor J. *Multicriteria Decision Analysis: Some thoughts based on the tutorial and discussion sessions of the esigma meetings*. 14 th European Conference on Operacional Research, jul. 1995.
- BANA E COSTA, C. A. e VANSNICK, Jean Claude. Thoughts a theoretical framework for measuring attractiveness by categorical based evaluation technique (MACBETH), in J. Clímaco (ed.), **Multicriteria Analysis**, Springer-Verlag, Berlin, 1997b.
- BANA E COSTA, C. A., ENSSLIN, L., CORRÊA, E.C. e VANSNICK, Jean Claud. Decision support systems in action: integrated application in a multicriteria decision aid process. **European Journal of Operational Research**, 1998.
- BARCLAY, S. HIVIEW *Software Package*. **London School of Business**, 1984.
- BEINAT, E. Multiattribute value functions for environmental management. **Amsterdam, Timbergen Institute Research Series**, 1995.
- BELTON, V., ACKERMANN, F., SHEPHERD, I. COPE-ing with VISA. **XIIth International Conference on Multiple Criteria Decision Making**. Hagen, jun. 1995.
- CAMACHO, L.M., PAULUS, P.B. The role of social anxiousness in group *brainstorming*. **Journal of Personality and Social Psychology**, v.68, n. 6, p. 1071-1080, 1995.
- CHAPLIN, J.P. **Dictionary of Psychology**. New York: Dell, 1985.
- CHECKLAND, P. **Systems Thinking, Systems Practice**, Wiley, 1993.
- CHECKLAND, P., CASAR, A. Wicker's concept of na appreciative system: a systematic account, *J. appl. Syst. Anal.*, v. 13, p. 3-17, 1986.
- CHURCHILL, J. Complexy and strategic decision-making. In: EDEN, C., RADFORD, J.(eds) **Tackling Strategic Problems**. London: Sage, 1990.
- COSSETTE, P., AUDET, M. Mapping of na idiosyncratic schema. **Journal of Management Studies**, v.29, n. 3, p. 325-348, 1992.

- DUFFY, T.M., & JONASSEN, D.H. Constructivism: new implications for instructional technology. **Educational Technology**, v. 31, n. 5, p. 7-12, 1991.
- DUTRA, Ademar. **Elaboração de um sistema de avaliação de desempenho dos recursos humanos da Secretaria de Estado da Administração – SEA à luz da metodologia multicritério de apoio à decisão**. Dissertação de mestrado, EPS/UFSC, Florianópolis, ago. 1998.
- EDEN, C., SUE, J., SIMS, D., SMITHIN, T. The intersubjectivity of issues and issues of intersubjectivity. **Journal of Management Studies**, v. 18, n. 1, p. 35-47, 1981.
- EDEN, C., JONES, S., SIMS, D. **Messing about in problems**. Pergamon Press, 1983.
- EDEN, C. Cognitive mapping. **European Journal of Operational Research**, n. 36, p. 1-13, 1988.
- _____. Using cognitive mapping for strategic options development and analysis (SODA). In: ROSENHEAD, J., (ed.) **Rational analysis for a problematic world**, Chichester: Wiley, 1989.
- _____. On the nature of cognitive maps. **Journal of Management Studies**, v.29, n.3, p. 261-266, 1992.
- ENSSLIN, L.; BANA E COSTA, C. A.; ZANELLA, I. J.; NORONHA, S. M. D. A self sustaining system apply to a telecommunications company. In: 5. INTERNATIONAL CONFERENCE OF THE DECISION SCIENCES INSTITUTE, 1999, Atenas-Grécia. Proceedings of 5. International Conference of the Decision Sciences Institute. 1999. v.1.
- ENSSLIN, L.; CORRÊA, E.C.; C, V. J.; BANA E COSTA, C. A. Decision support systems in action: integrat application in a multicriteria decision aid process. **European Journal of Operational Research** (no prelo), Holanda, v.113, n.2, p.585-594, 1999.
- ENSSLIN, L.; SOUZA, Z. P. A mcda approach to improve in english language school in brazil. In: THIRD INTERNATIONAL CONFERENCE ON MULTI-OBJECTIVE PROGRAMMING AND GOAL PROGRAMMING: THEORY AND APPLICATIONS (MOPGP'98), 1998, Quebec-Canada. Proceedings of Third International Conference on Multi-Objective Programming and Goal Programming: Theory and Applications (MOPGP'98). 1998. v.1.
- ENSSLIN, L.; PEREIRA, V. L. V.; BERNDT, A. A new path for handicapped professional life. In: INTERNA SYMPOSIUM ON GOOD OCCUPATIONAL HEALTH PRACTICE AND EVALUATION OF OCCUPATIONAL HEALTH SERVICES, 1998, Helsinki-Finlandia. Proceedings of International Symposium on

- Good Occupational Health Practice and Evaluation of Occupational Health Services. 1998. v.1.
- ENSSLIN, L.; MONTIBELLER NETO, G.; LIMA, M. V. A. Constructing and implementing a dss to evaluate perceived risk of accounts receivable. In: 14TH INTERNATIONAL CONFERENCE - MULTIPLE CRITERIA DECISION MAKING, 1998, Charlottesville - Virginia, USA. Proceedings of 14th International Conference - Multiple Criteria Decision Making. 1998. v.1.
- ENSSLIN, L. *et al.* – **Trabalhos Técnicos LabMCDA**, UFSC – EPS – Florianópolis, 1997.
- _____. – **Trabalhos Técnicos LabMCDA**, UFSC – EPS – Florianópolis, 1998.
- _____. – **Introdução à MCDA**. LabMCDA, 1998.
- FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa**. Nova Fronteira, 2. ed. Rio de Janeiro, 1986.
- FIOL, C.M., HUFF, A.S. Maps for managers: where are we? where do we go from here?. **Journal of Management Studies**, v.29, n.3, p. 267-286, 1992.
- GOODWIN, P. & WRIGTHAT, G. **Decision analysis for management judgement**. Chichester: Jhon Wiley & Sons, 1991.
- HENING, M.I. BUCHANAN, J.T. Solving MCDM problems: Process concepts. **Journal of Multi-Criteria Decision Analysis**. vol. 5, p. 3-21, 1996,
- HUGHES, J. **A filosofia da pesquisa social**, Zahar Editores, Rio de Janeiro, 1980.
- KEENEY, R. L. Value-focused thinking: A path to creative decisionmaking. Cambridge: Harvard Univ. Press, 1992.
- _____. Value-focused thinking first Harvard University Press Edition, 1996.
- LANGFIELD-SMITH, K. Exploring the need for a shared cognitive map. **Journal of Management Studies**, v.29, n.3, p. 349-368, 1992.
- MARTINS, F.M. **Aplicação de metodologia multicritérios de apoio à decisão na avaliação de políticas de gerenciamento de máquinas colheitadeiras em uma empresa orizícola**, Dissertação de mestrado, EPS/UFSC, 1996.
- MINGERS, J. The philosophical implications of Maturana's cognitive theories, **Systems Practice**, v. 3, n. 6, 569-584, 1990.
- MONTIBELLER N. G. Mapas cognitivos: **Uma ferramenta de apoio à estruturação de problemas**. Dissertação de mestrado, EPS/UFSC, 1996.

- NECK, C.P., MANZ, C.C. From groupthinking: toward the creation of construtive thought pattern in self-managing work teams. **Human Relations**, v.47, n.8, p. 929-951, 1994.
- PIAGET, J. A epistemologia genética; Sabedoria e ilusões da filosofia; **Problemas de Psicologia Genética**, 2^a. ed., São Paulo:Abril Cultural, 1983.
- ROBERTS, F.S. **Measurement theory with Applications to Decision Making Utility and the Social Sciences**. Addison-Wesley, 1979.
- ROY, B. *Méthodologie Multicritère d'Aide à la Décision*, Economica, 1985.
- _____. Decision science or decision-aid science. **European Journal of Operational Research** 66. p. 184-203, 1993.
- _____. Decision-aid and Decision making. in: BANA E COSTA (ed) **Readings in Multiple Criteria Decision Aid**. Berlin: Springer, p. 17-35, 1990.
- ROY, B., VANDERPOOTEN, D. The European School of MCDA: Emergence, basic features and Current Works. **Journal of Multi-Criteria Decision Analysis**. v. 5, p. 22-38, 1996.
- SMITH, G.F. Defining managerial problems: a framework for prescriptive theorizing. **Management Science**, v. 35, n. 8, p. 1489-1505, 1989b.
- SOUZA, Zenira Pires de. **Um modelo de avaliação para promover o aperfeiçoamento de uma Escola de Língua Inglesa usando a metodologia multicritério**. Dissertação de mestrado, EPS/UFSC, Florianópolis, mai. 1998.
- STEWART, T.J. A Critical Survey on the Status of Multiple Criteria Decision Making Theory and Practice. **OMEGA**, 20, 5/6, 569-586, 1992.
- von WINTERFELDT, D., EDWARDS, W. **"Decision Analysis and Behavioral Research."** Cambridge University Press, Cambridge, MA, 1986.
- WINTERFELDT, D. VON. A re-examination of the normative-descriptive distinction in decision analysis. **Annals of Operations Research**, v.19, p. 499-502, 1989.
- WOOLLEY, R.N. **Problem structuring – A Literatura Rewiew**. **J. Opl. Res. Soc.**, v.32, n.3, p. 197-206,1981.
- VANSNICK, J.C. Measurement theory and Decision Aid in Bana e Costa, C.A.(ed.), **Readings in Multiple Criteria Decision Aid**. Berlim: Springer-Verlag, 1990.
- YU, Po-Lung, *Habitual domains*. Highwater Editions, First Edition, Kansas, 1995.
- ZANELLA, J.I. **As Problemáticas técnicas no apoio à decisão em um estudo de caso de sistemas de telefonia móvel celular**. Florianópolis, 1996. Dissertação de mestrado, EPS da Universidade Federal de Santa Catarina.

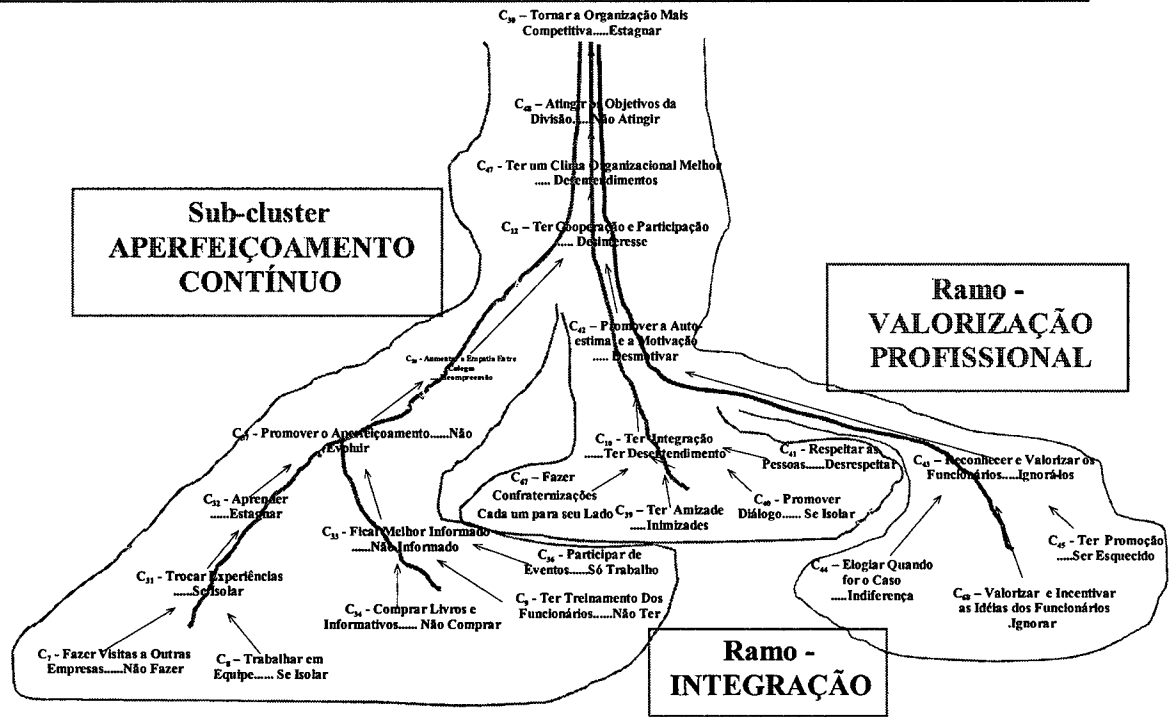
ANEXO

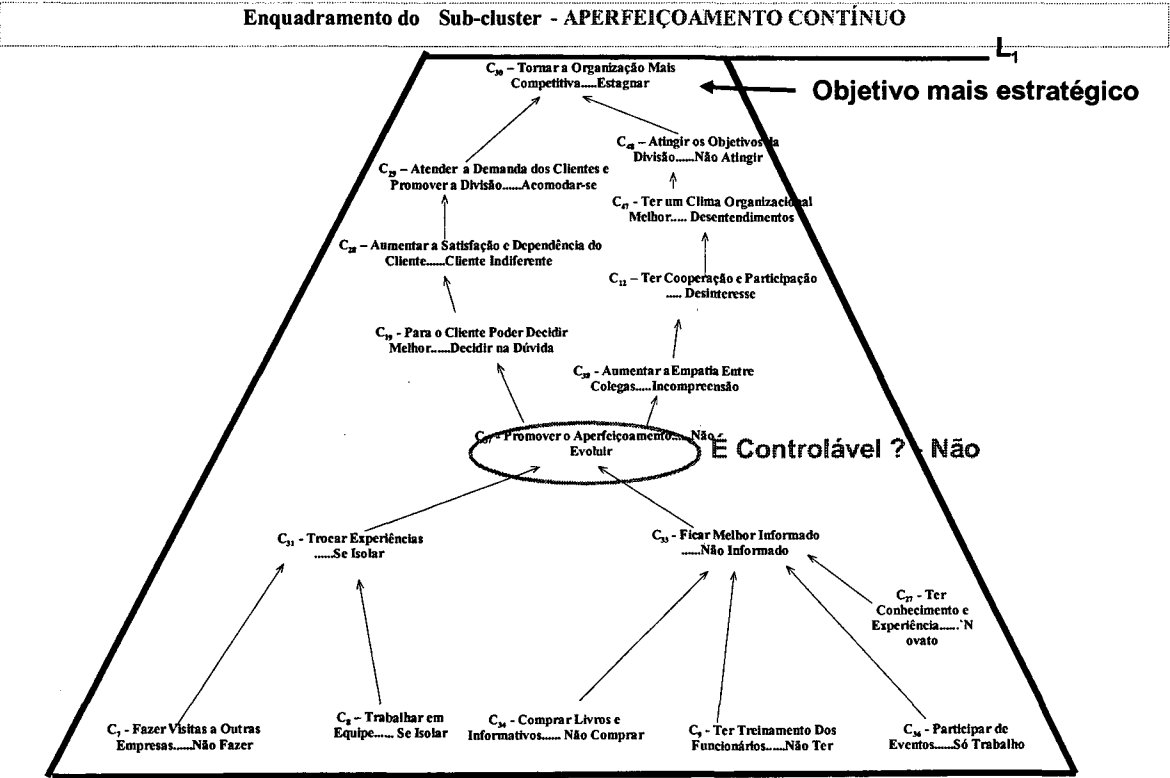
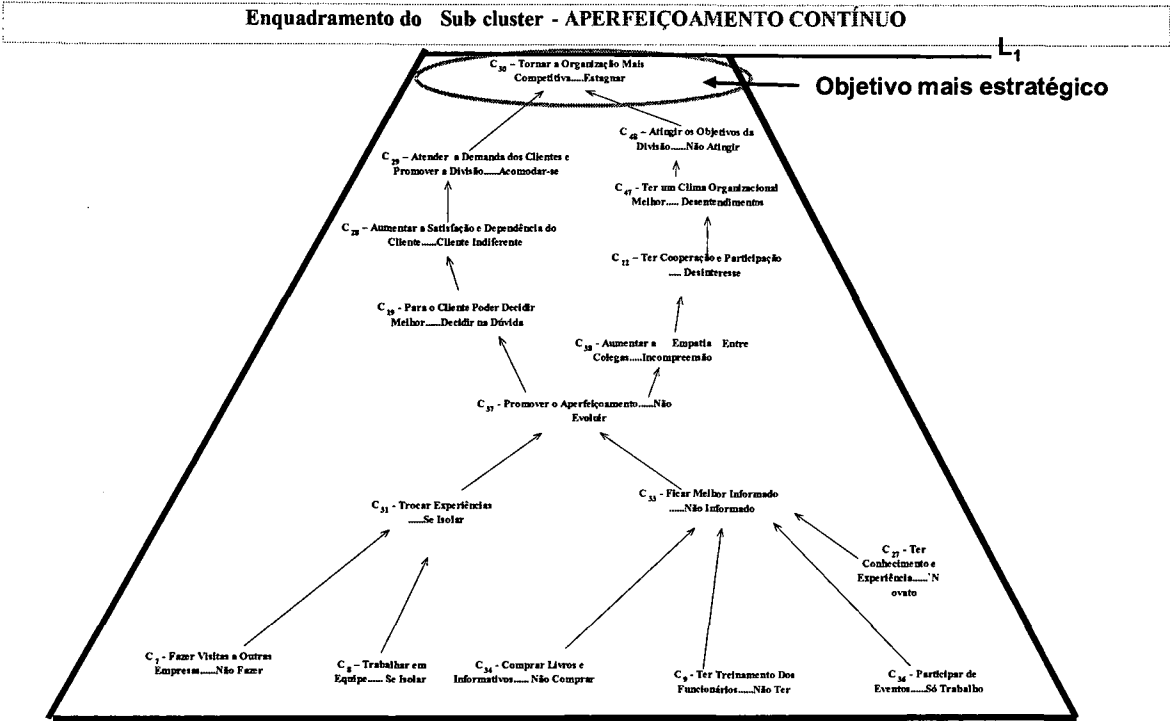
ANEXO I – TRANSIÇÃO DO MAPA COGNITIVO PARA A ÁRVORE DE VALORES

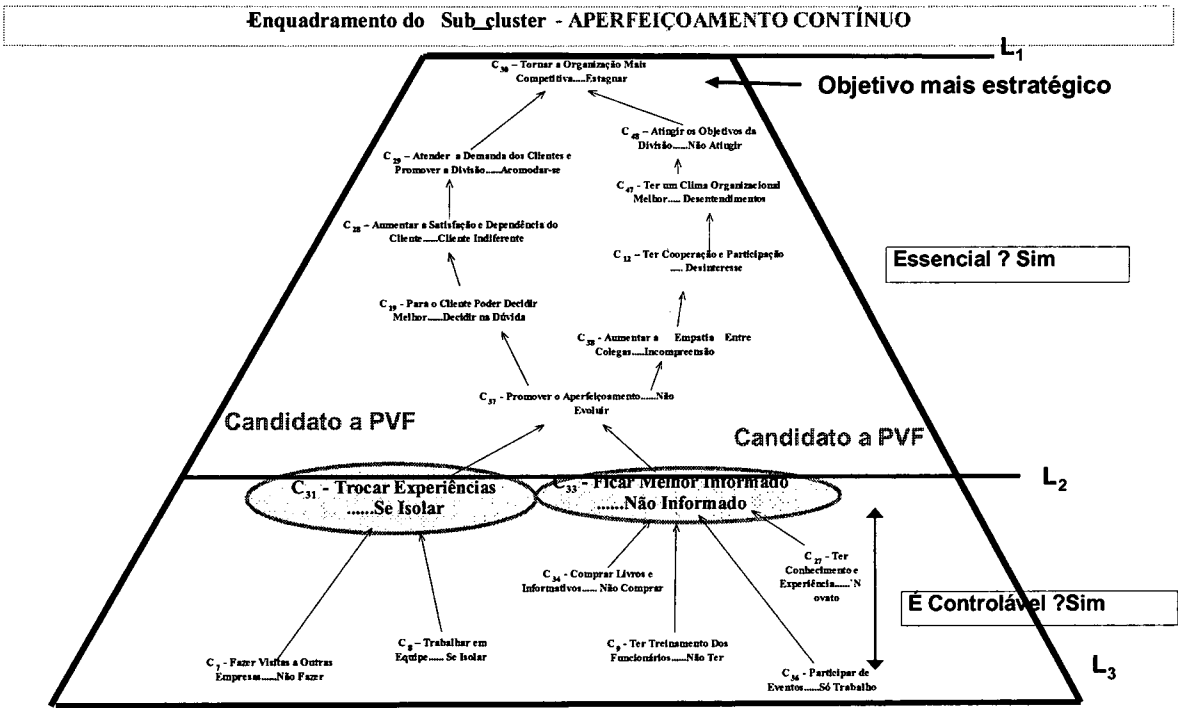
A seguir, apresentar-se-á, o processo de enquadramento de todos as demais *Clusters*, obedecendo o mesmo procedimento adotado para o *Cluster* – Qualidade da Informação. Inicialmente, apresentar-se-á o *Cluster* – Recursos Humanos. Nele, pode-se perceber que existe um *Sub-cluster* (Aperfeiçoamento Contínuo). Adicionalmente, percebe-se também, que no *Cluster* todo, há quatro ‘Ramos’.

A partir deste momento, passe-se a demonstrar o enquadramento de cada um dos ‘Ramos’ no tronco do cone de Keeney, objetivando identificar os candidatos a pontos de vista fundamentais, de acordo com os princípios da Essencialidade e da Controlabilidade. Como o *Sub-cluster* – Aperfeiçoamento Contínuo – é composto por dois ‘Ramos’, far-se-á o enquadramento destes, de forma simultânea.

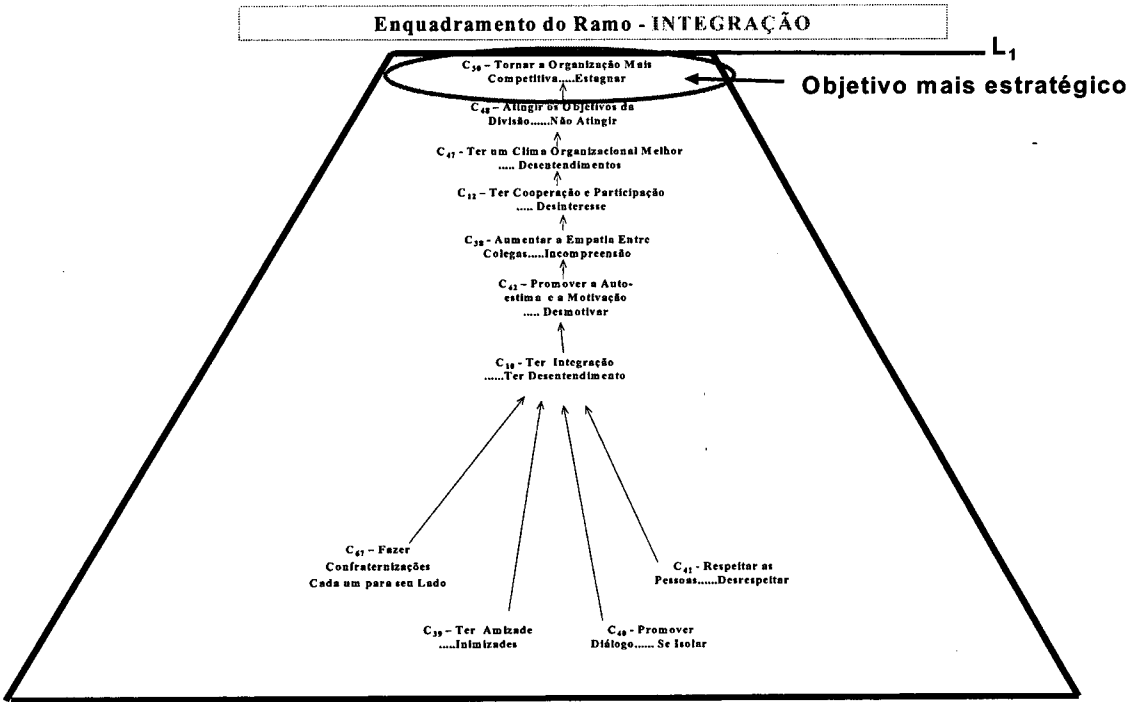
Identificação dos RAMOS do Cluster RECURSOS HUMANOS

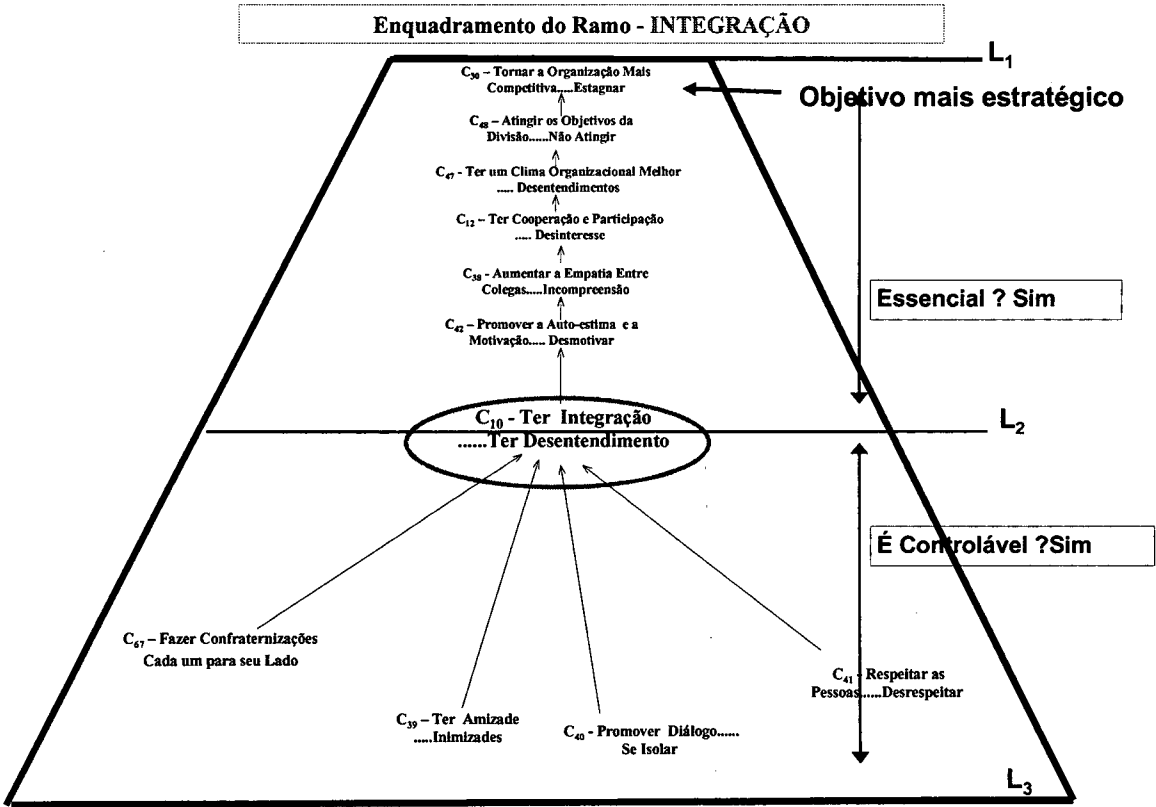
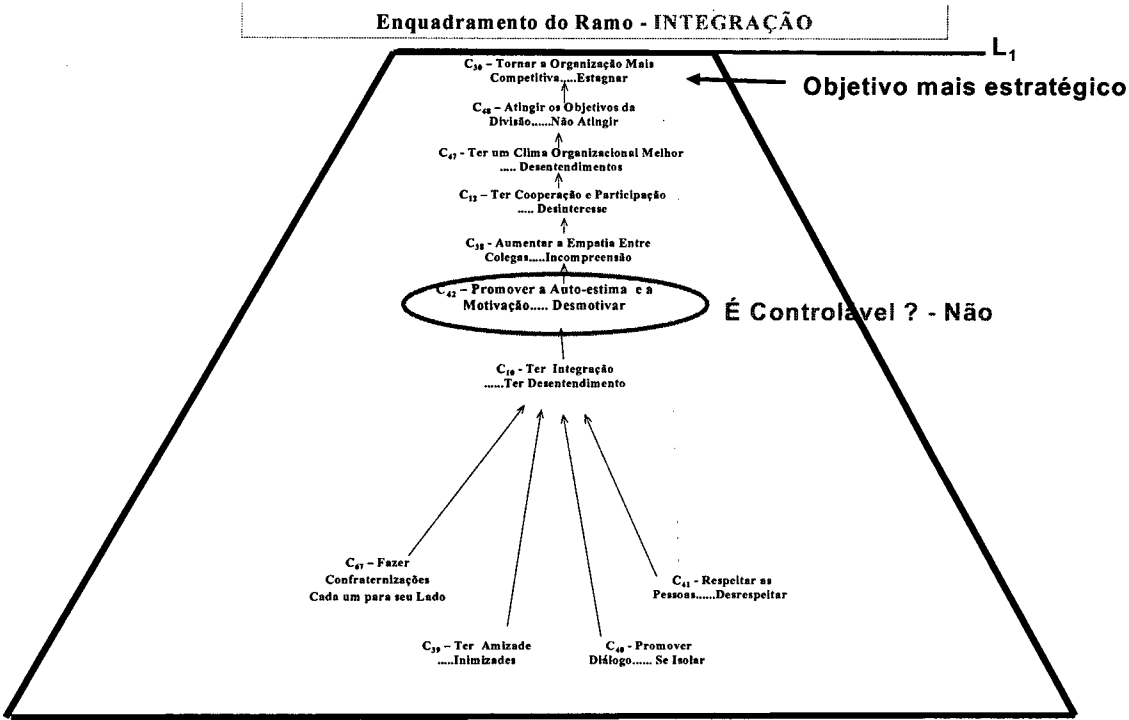


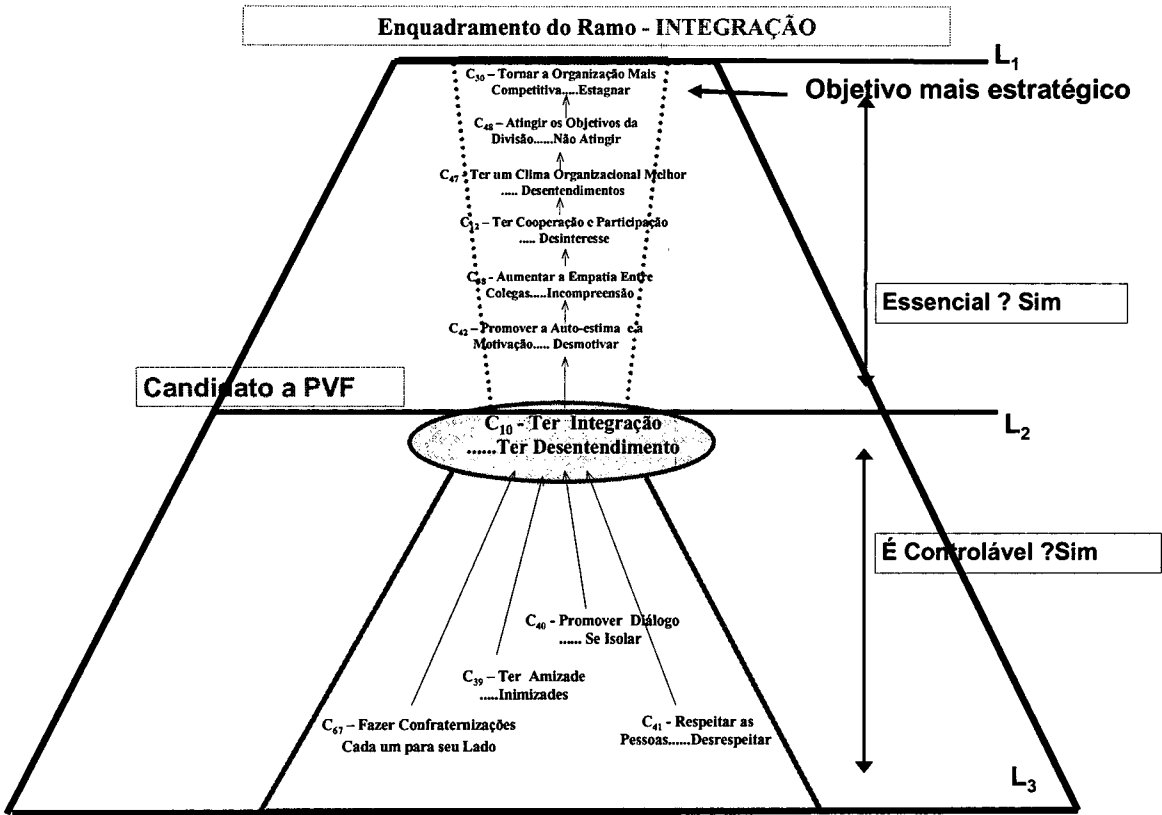




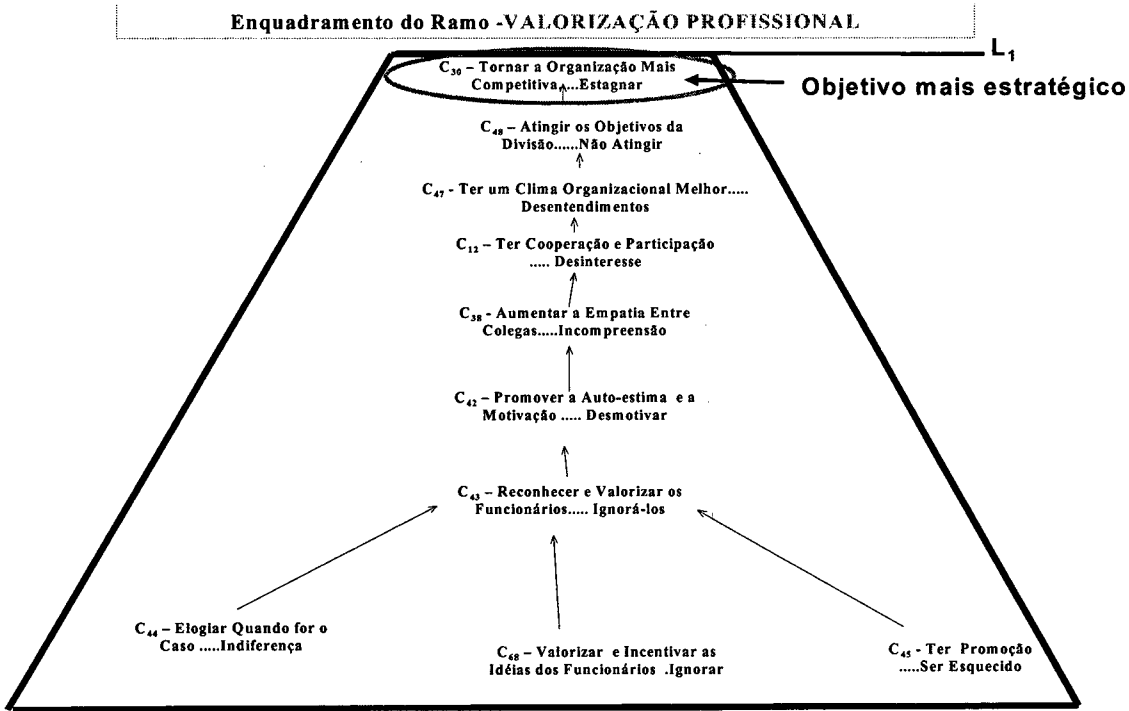
Desta forma, acaba-se de identificar dois candidatos a pontos de vista fundamental, uma vez que atendem tanto ao princípio da essencialidade quanto ao da controlabilidade. O próximo ‘ramo’ a ser enquadrado é o da Integração, conforme segue

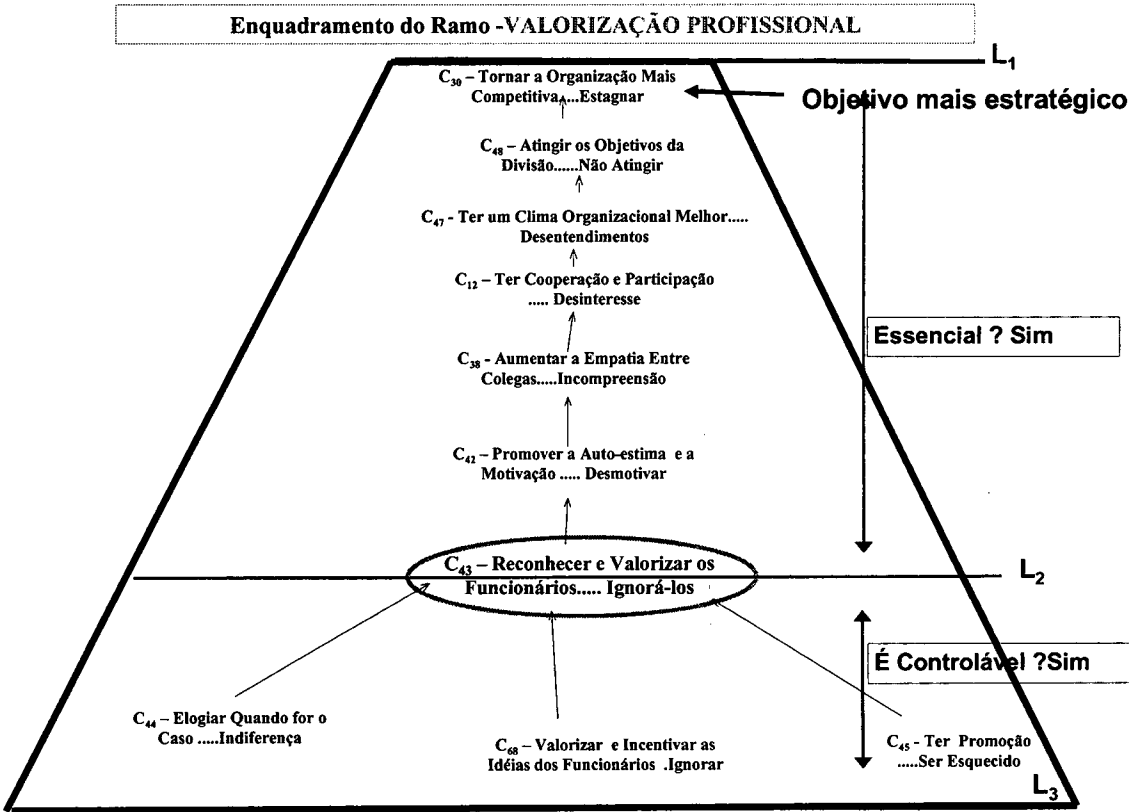
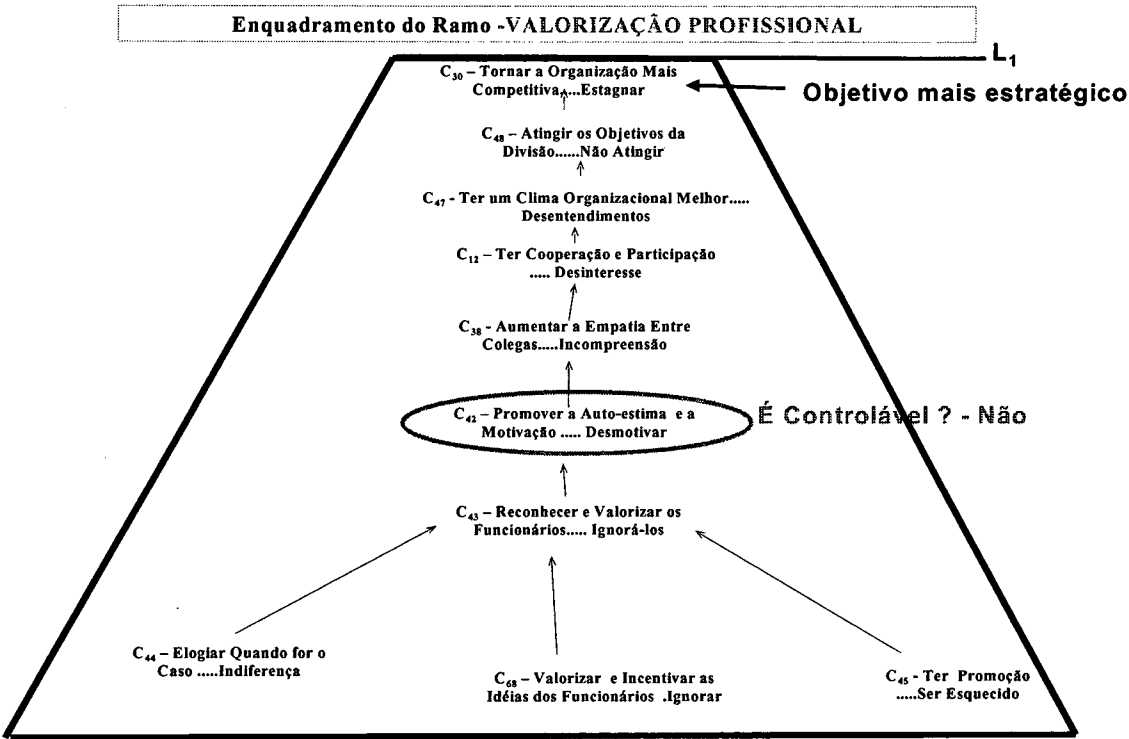


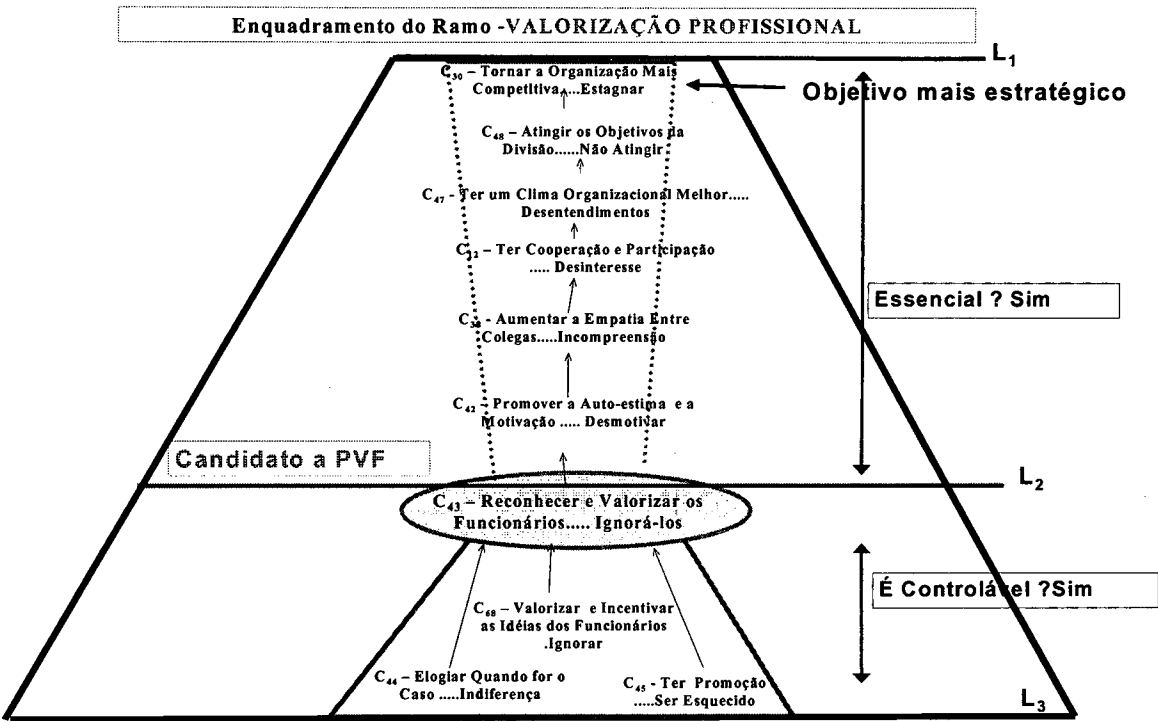




O quarto 'ramo' a do *Cluster* - Recursos Humanos – a ser enquadrado é o da Valorização Profissional.

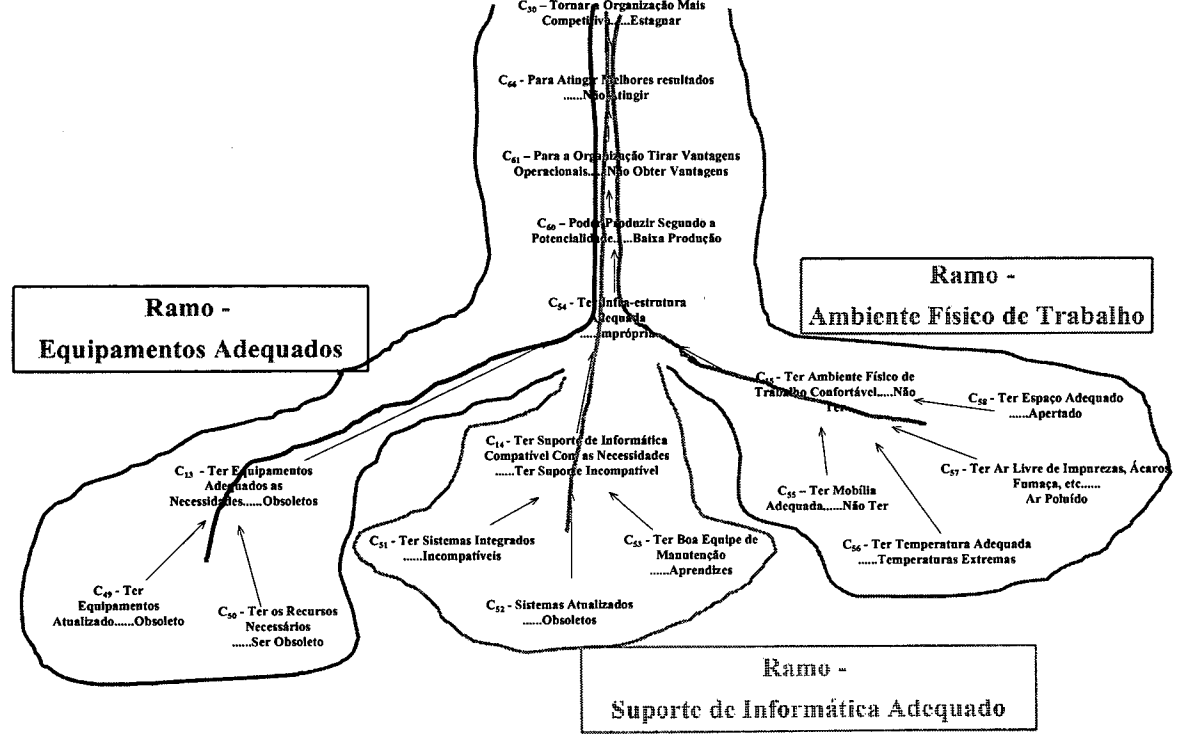




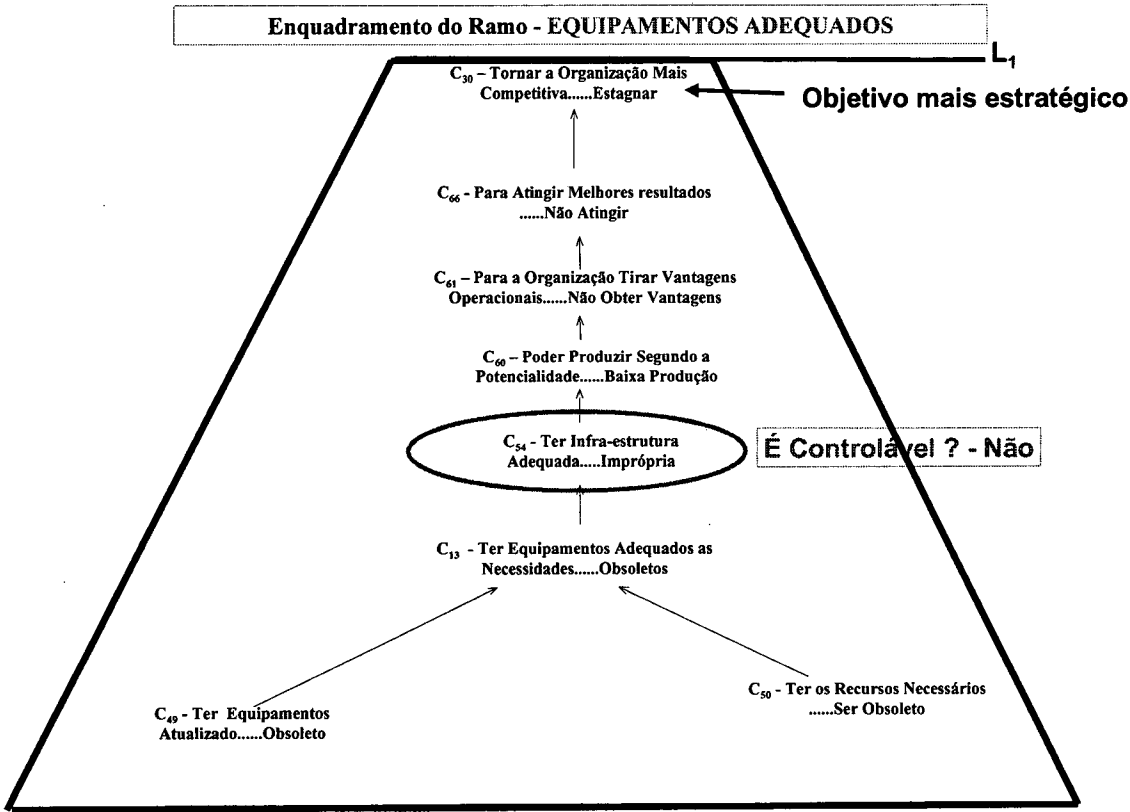
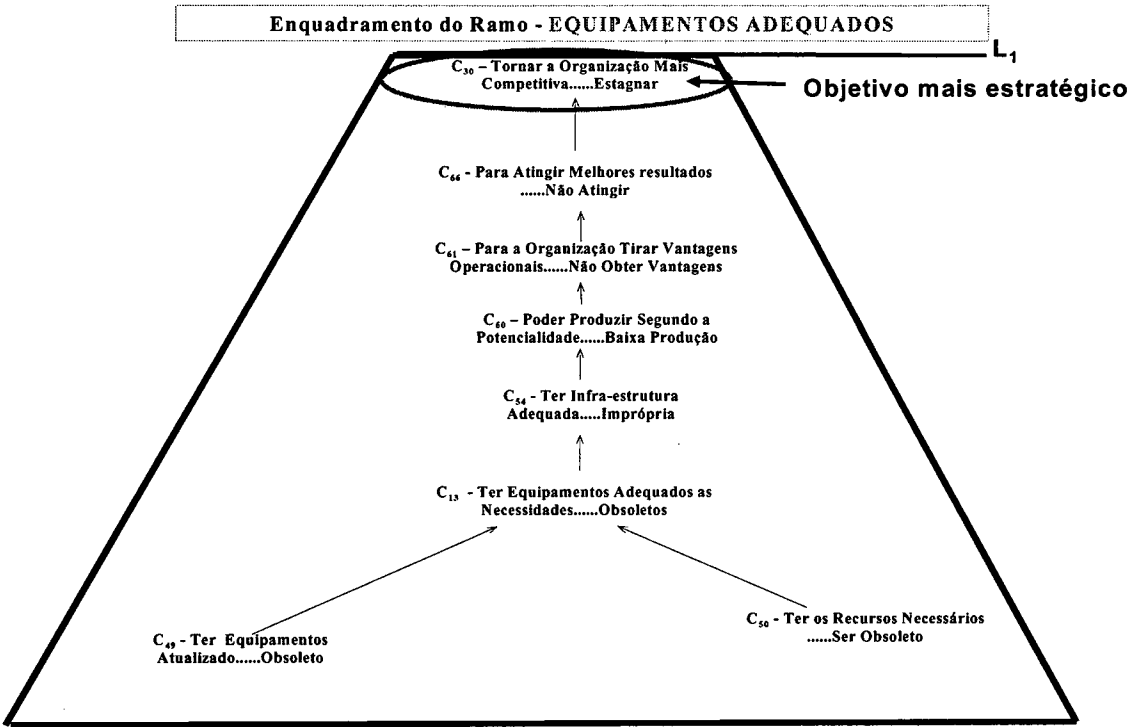


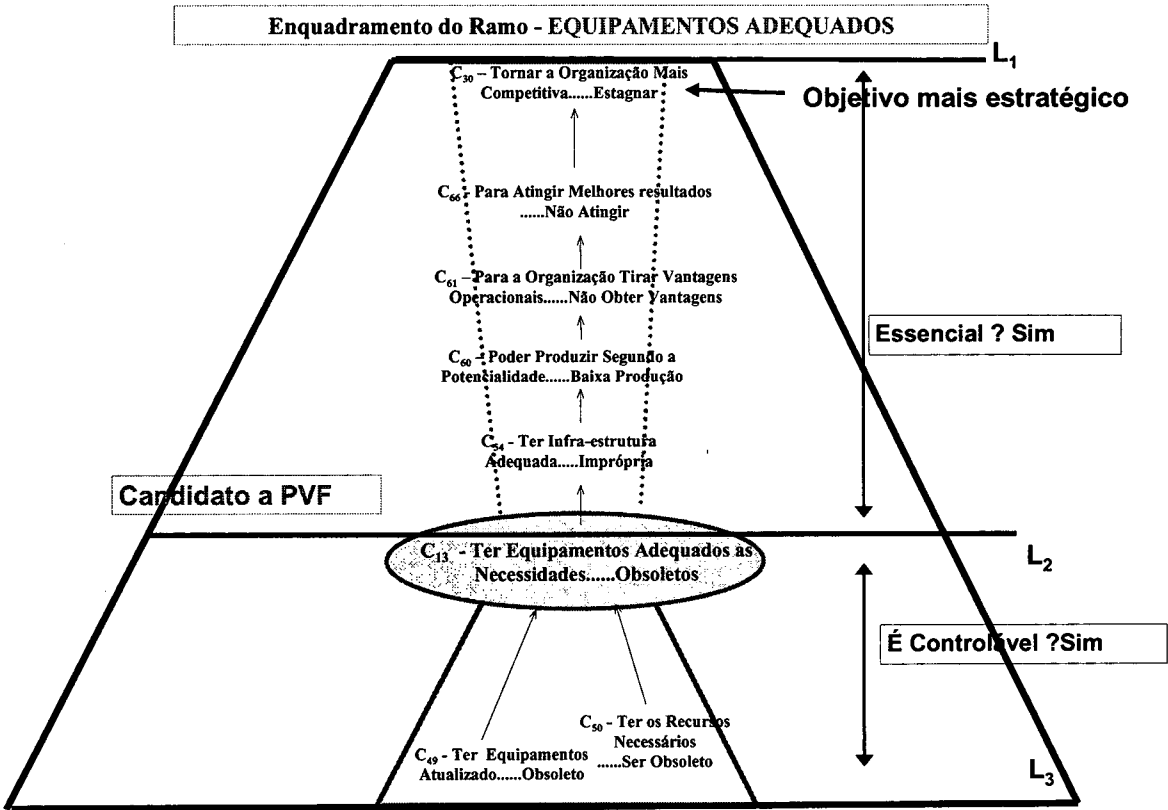
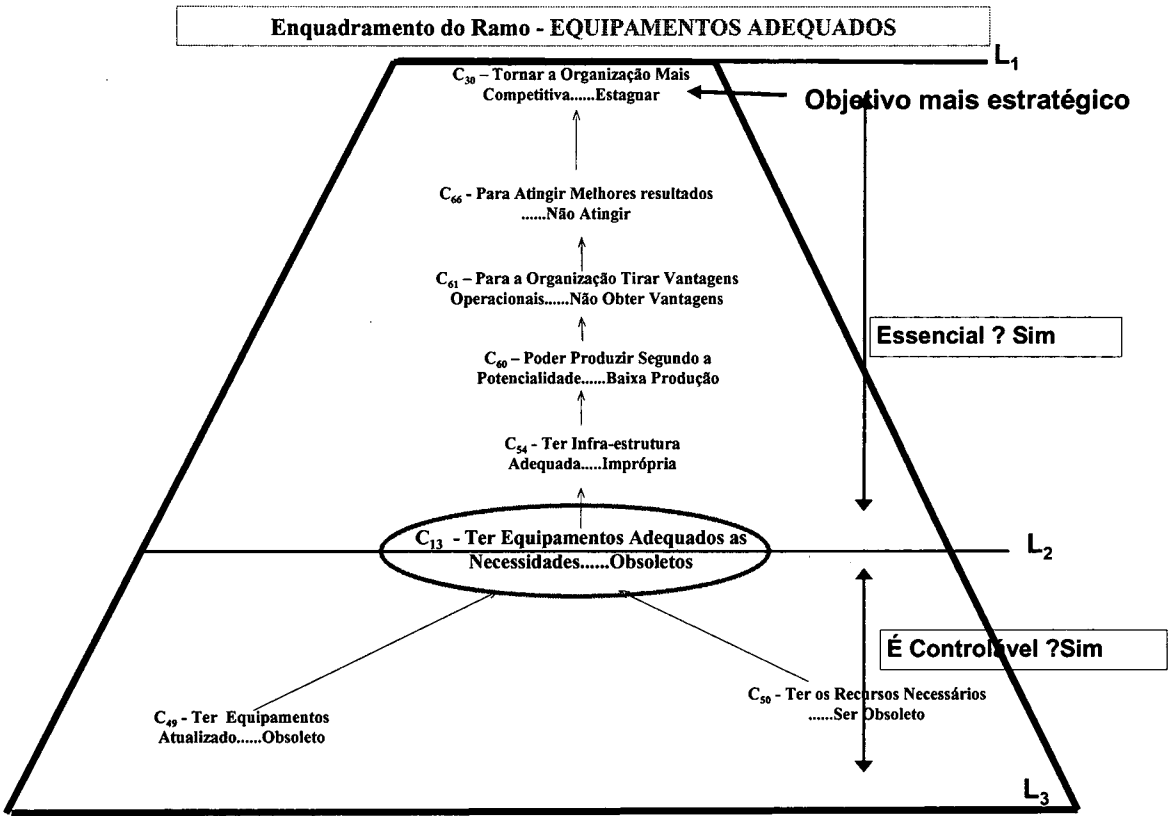
Neste momento, concluiu-se o enquadramento do *Cluster* – Recursos Humanos. O próximo *Cluster* a ser enquadrado é da Infra-estrutura. Ele é composto por três ‘ramos’: “Equipamentos Adequados”; “Suporte de Informática Adequado”; e “Ambiente Físico de Trabalho”.

Identificação dos RAMOS do Cluster INFRA-ESTRUTURA

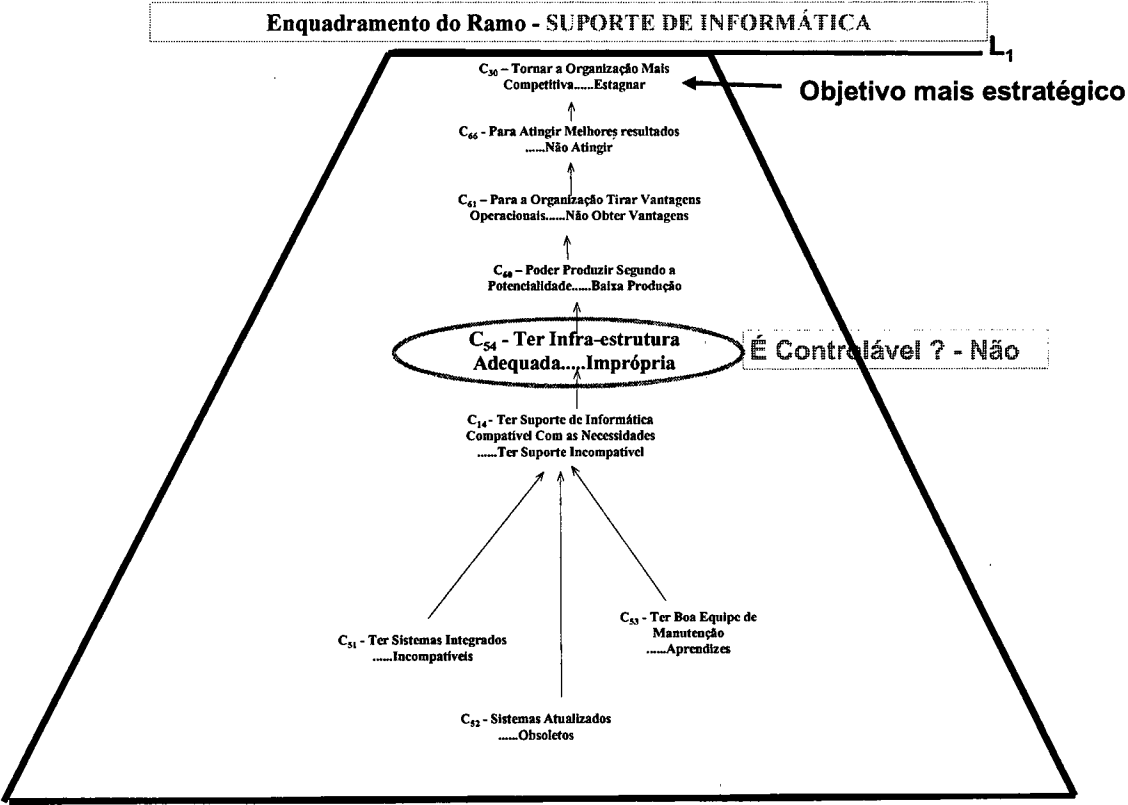
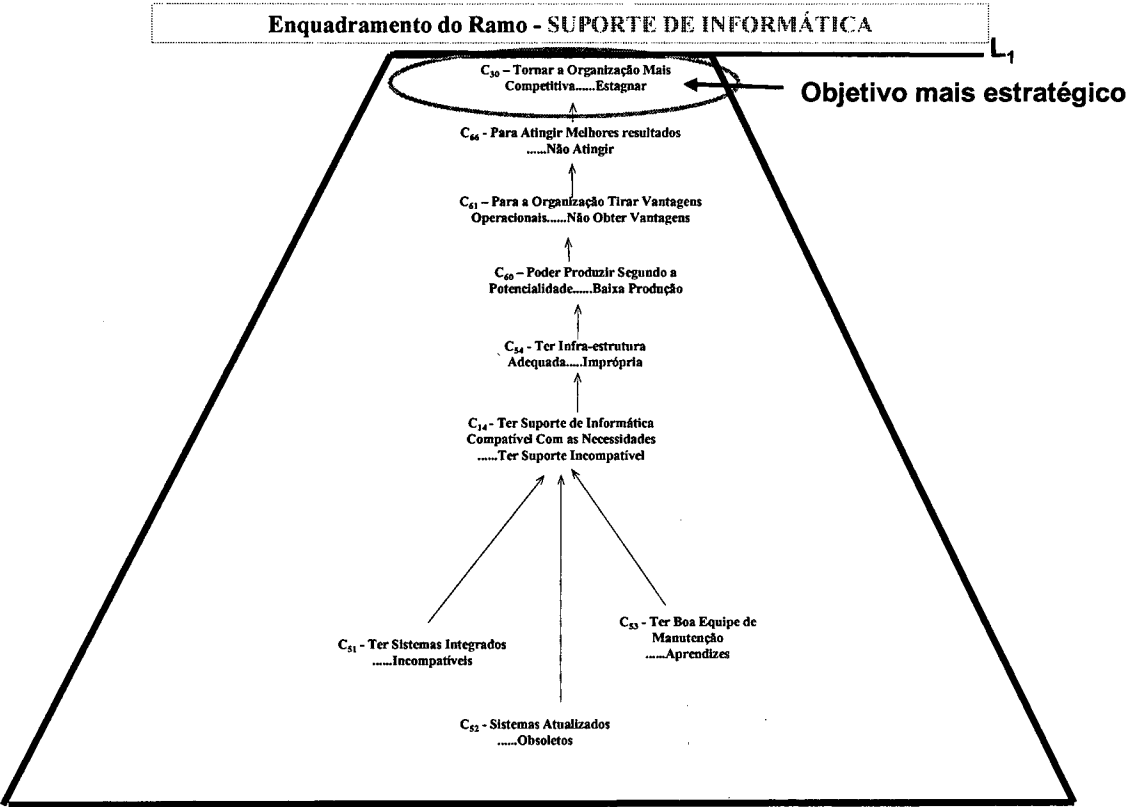


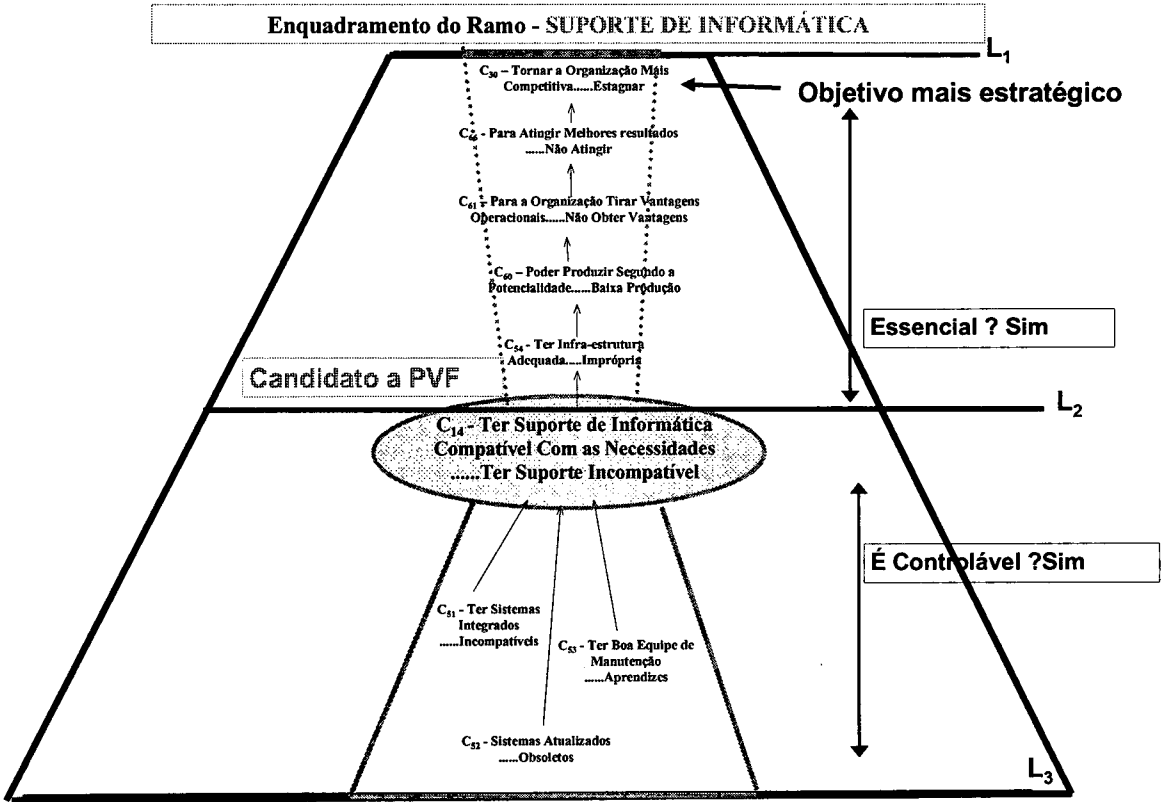
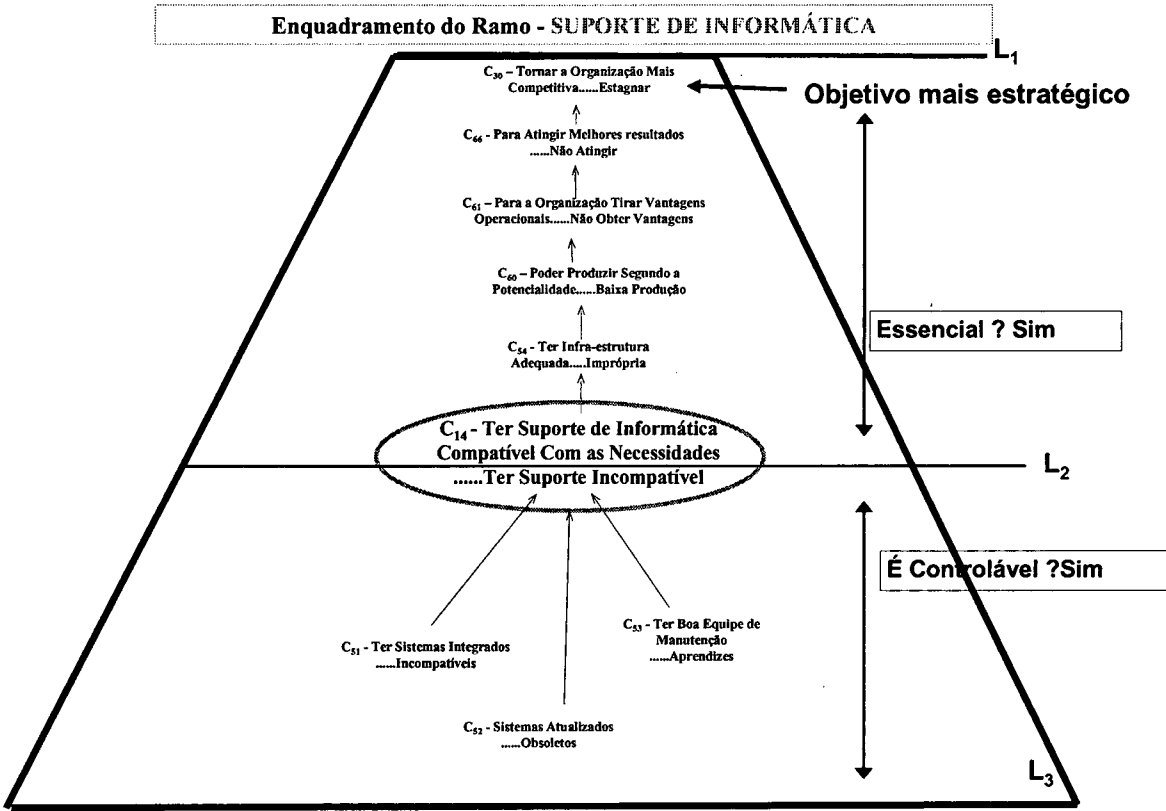
O primeiro ‘ramo’ deste *Cluster*, a ser enquadrado, foi o dos Equipamentos Adequados, conforme segue:



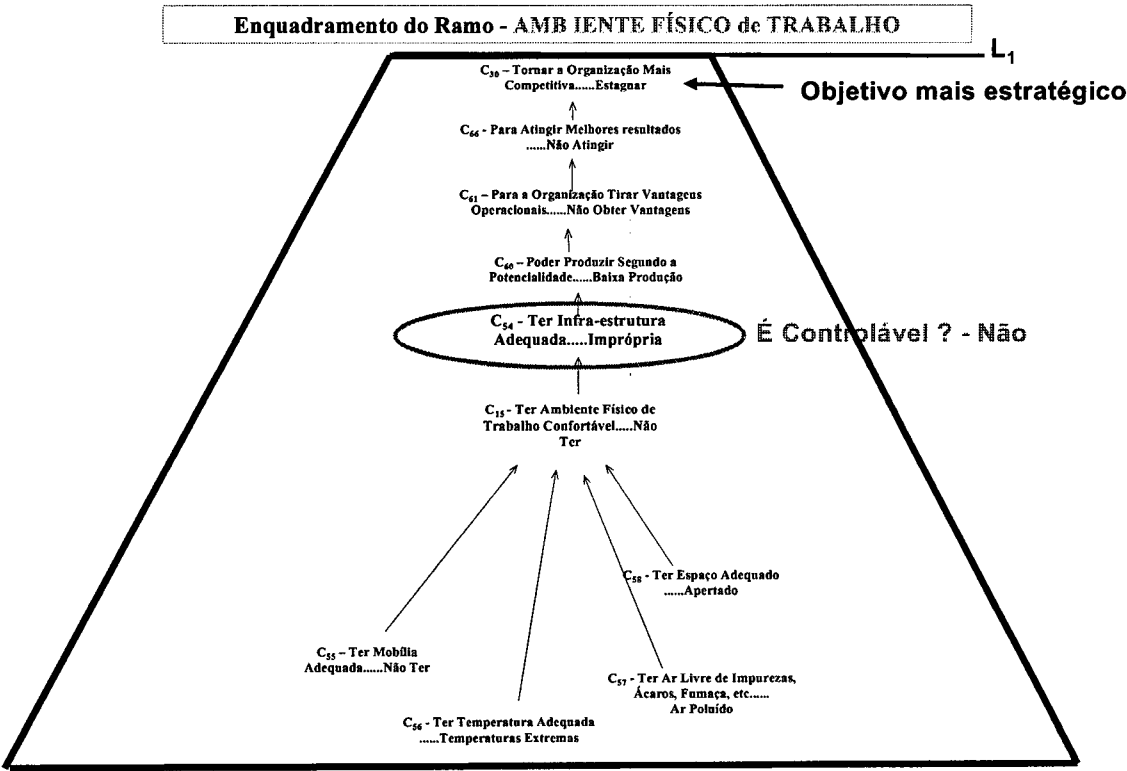
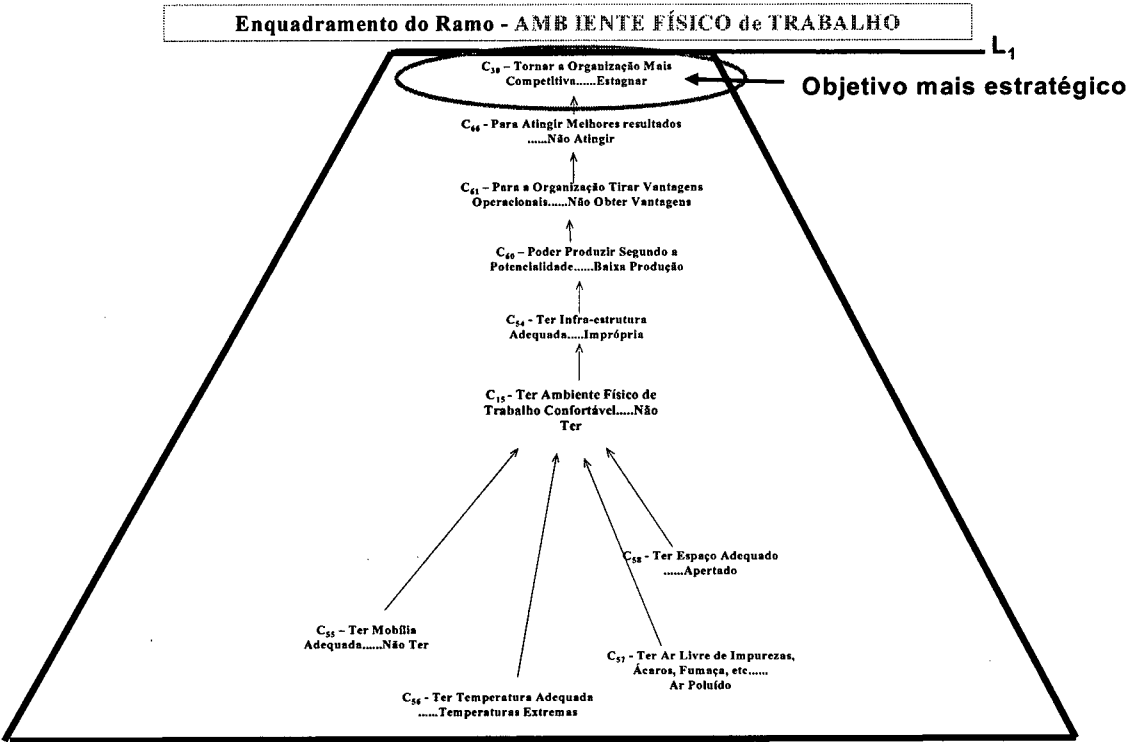


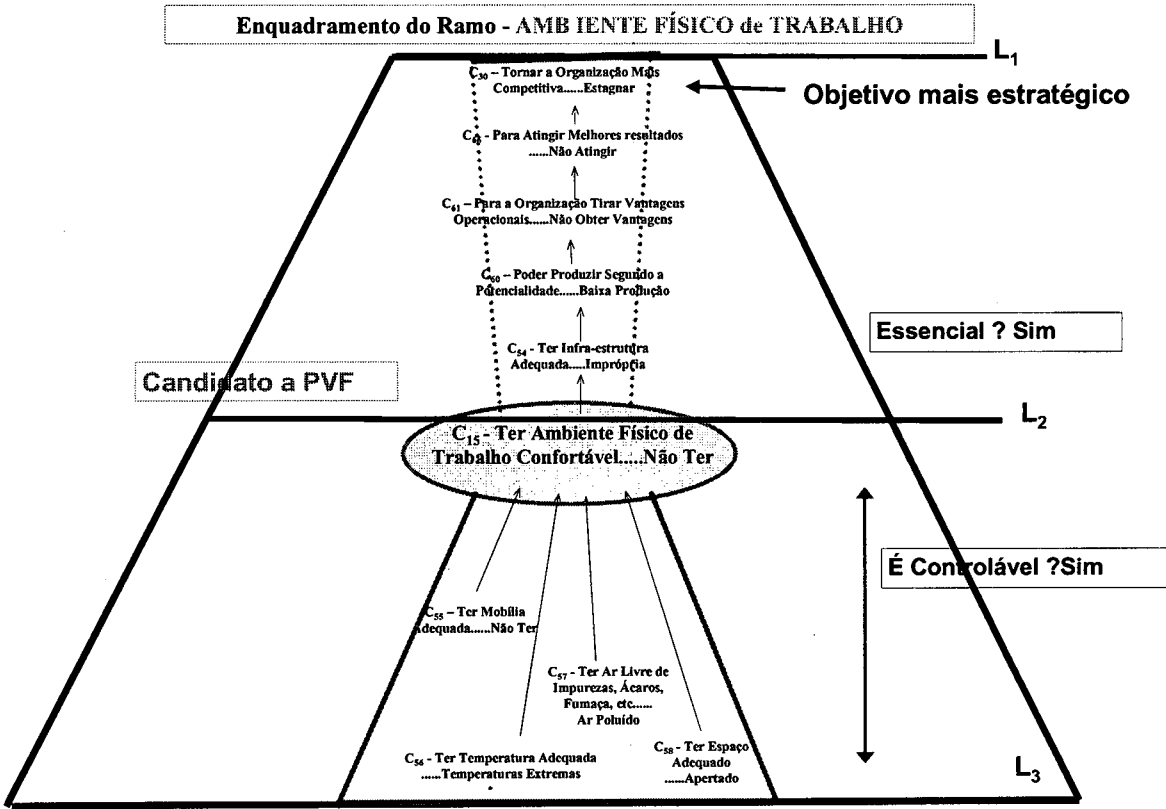
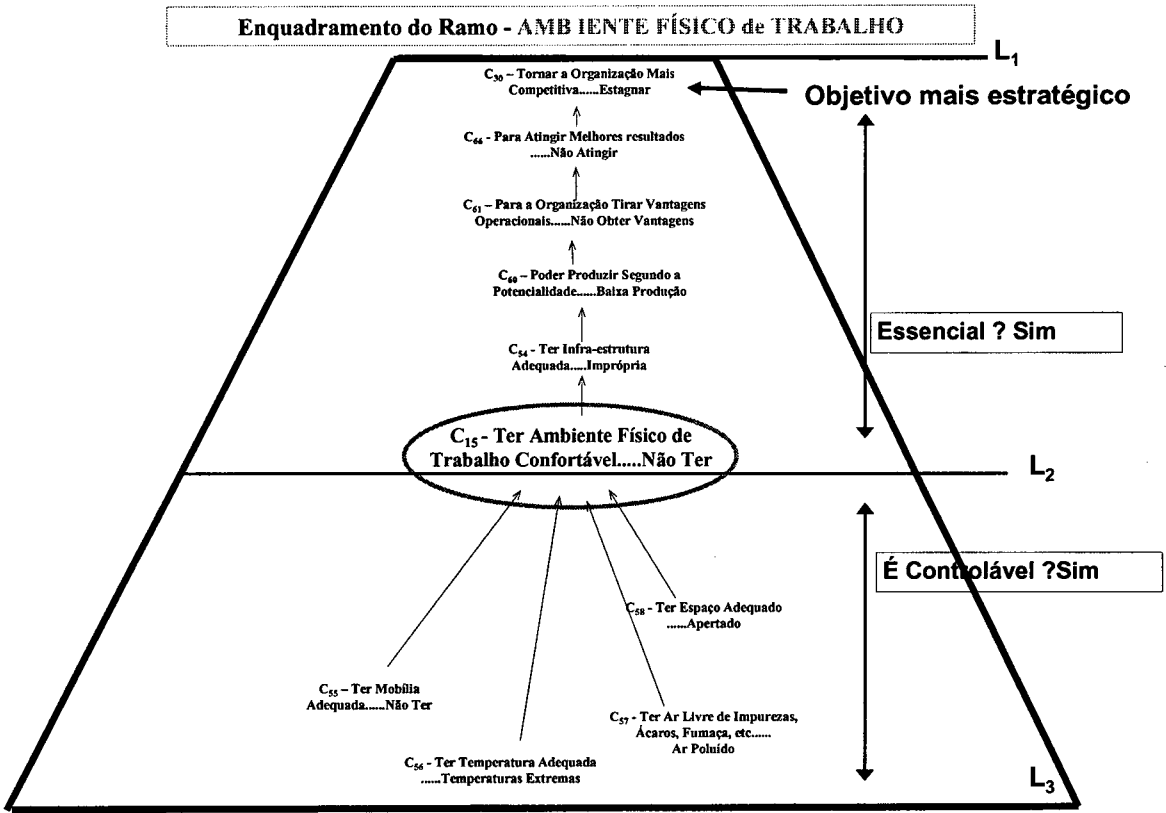
O próximo ‘ramo’ a ser enquadrado, foi o do Suporte de Informática Adequado, conforme segue:





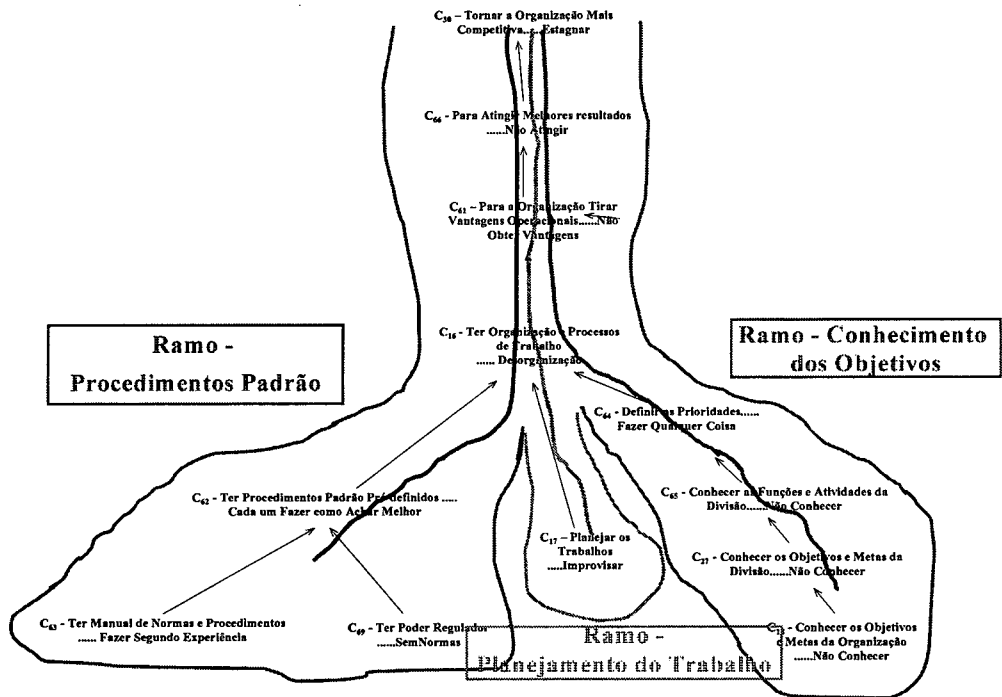
O terceiro e último ramo deste *cluster* a ser enquadrado é o Ambiente Físico de Trabalho, conforme segue:





Neste momento, concluiu-se o enquadramento do *Cluster* – Infra-estrutura. O último *Cluster* a ser enquadrado é da Organização e Processos de Trabalho.

Identificação dos RAMOS no Cluster Organização e Processos de Trabalho



Este *Cluster* é composto por três ‘ramos’: “Procedimentos Padrão Estabelecidos”; “Planejamento dos Trabalhos”; e “Conhecimento dos Objetivos”. Apesar disto, procedeu-se o enquadramento destes três ‘ramos’ num único troco do cone de Keeney, conforme segue:

